EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE 1900 À PARIS.

CATALOGUE

DES

SECTIONS AUTRICHIENNES.

PUBLIÉ

PAR LE

COMMISSARIAT GÉNÉRAL IMPÉRIAL-ROYAL D'AUTRICHE.

VOLUME 6. GROUPE X.

ALIMENTS.

VIENNE.
IMPRIMERIE IMPÉRIALE-ROYALE DE L'ÉTAT.
1900.

Matières.

Ire Partie.

	Pages
Participation de l'Autriche aux progrès accomplis au XIXe siècle	1— 76
Objets exposés	77— 80

IIe Partie.

La situation économique dans l'industrie des aliments en Autriche . . .	81— 93

IIIe Partie.

Liste des Exposants	95—115

GROUPE X. ALIMENTS.

Ire PARTIE.

PARTICIPATION DE L'AUTRICHE

AUX

PROGRÈS ACCOMPLIS AU XIXe SIÈCLE.

RÉDIGÉ PAR

I. WOTTITZ,

CONSEILLER DE GOUVERNEMENT IMP. ROY.,
INGÉNIEUR,
ATTACHÉ AU COMMISSARIAT GÉNÉRAL IMP. ROY. D'AUTRICHE.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/cataloguedessect00aust_9

Groupe X. Aliments.

Chef de comité du groupe:

François Schwackhöfer,

conseiller aulique imp. roy., professeur à l'École supérieure d'agriculture à Vienne.

Table des matières.

Classe 55.

Page

1° La meunerie, par M. *Frédéric Kick*, conseiller de gouvernement imp. roy., professeur à l'École technique supérieure à Vienne 1

2° Le développement technique de l'industrie des sucres en Autriche, par M. *Frédéric Strohmer*, conseiller de gouvernement imp. roy., directeur de la Station expérimentale de l'Association centrale pour l'industrie des sucres de betterave dans la Monarchie austro-hongroise à Vienne 7

3° La saccharimétrie, par M. *François Schwackhöfer*, conseiller aulique imp. roy., professeur à l'École supérieure imp. roy. d'agriculture à Vienne 55

4° La production du sel blanc raffiné, par M. *Charles Baltz de Balzberg*, chef de l'administration des salines imp. roy. à Ischl 58

La responsabilité des articles incombe exclusivement à leurs auteurs.

Les illustrations ont été exécutées sous la direction de

M. le Dr. **J. M. Eder,**

conseiller aulique imp. roy., directeur de l'École imp. roy. des Arts graphiques à Vienne.

Traduit par M. le professeur **Ferdinand Beiling** à Vienne.

Classe 55.

La Meunerie.

Par M. *Frédéric Kick*, conseiller de gouvernement imp. roy., professeur à l'École technique supérieure à Vienne.

Au commencement du dix-neuvième siècle, la meunerie se bornait à la manière la plus simple de triturer et de tamiser les grains. Cette trituration des grains de blé s'effectuait entre deux pierres disciformes (en forme de disque). L'une des pierres était fixe, nommée «le gîte» (la meule de dessous), la seconde, mise en mouvement rotatif, s'appelait «le courseur» (la meule courante ou supérieure). Entre le gîte et le courseur fut broyé le blé, opération dans laquelle les gousses extérieures des grains résistaient mieux à l'effet de la monture des faces travaillantes de la meule — c'est-à-dire des faces de pierres tournées l'une vers l'autre et ordinairement lisses ou garnies de rainures — que la partie intérieure, la matière farineuse du blé.

Pour rendre les gousses extérieures des grains, l'enveloppe du fruit et de la semence, plus résistants contre l'effet de la mouture, on mouillait d'abord le blé avant de le soumettre aux pierres des meules. Par ce procédé on réduisait principalement les parties intérieures des grains en poudre fine palpable, en farine, tandis que les gousses (enveloppes) gardaient plus ou moins la forme de paillettes, qui, comme son, furent séparées de la farine par le tamisage.

Par l'humectation du blé on obtint une farine meilleure, plus blanche que celle qu'on aurait obtenue sans cela. Aussi, par l'emploi de tamis plus fins, au

commencement du siècle, le plus souvent sous forme de tuyaux en étamine, nommés blutoirs, on améliorait sensiblement la qualité de la farine.

Néanmoins, on n'obtint jamais de pouvoir séparer et isoler complètement la farine du péricarpe des grains, comme son, parce que même les meilleures meules et la meilleure préparation des faces de mouture ne purent empêcher que de très petits éclats (petites paillettes) de ces enveloppes corticales en poudre fine palpable ne se mélangeassent à la farine durant le blutage. Des farines complètement privées de son ne pouvaient se produire que par un nouveau procédé de séparation, qui consistait à concasser peu à peu les grains de blé — de froment — et à séparer par de l'air agité les petites parcelles ainsi obtenues, les gruaux, en gruaux à noyau, en recoupes et en son.

De ces gruaux à noyau, de ces parcelles de l'endosperme on obtient, par le remontage, des farines exemptes de son, dite «fleur de farine».

Ce procédé, c'est-à-dire la meunerie à gruaux ou meunerie autrichienne, ainsi que la machine à séparer les gruaux-premiers «gruaux à noyau» des gruaux contenant du son (recoupes), sont d'invention autrichienne.

Dans une petite brochure de *François Schmid*, propriétaire du moulin de Lanzendorf, parue à Vienne à l'occasion de l'Exposition universelle de 1873, on nous communique, que, déjà au commencement du siècle, on humectait le blé avant de le triturer.

Les parcelles plus grossières (les gruaux) furent soumises à un tamisage (blutage) où les sons, qui s'amassaient au-dessus d'une couche plus épaisse furent souvent enlevés avec de petites pelles, procédé par lequel on obtint du gruau assez bon, nommé «gruau de vente», qui entra déjà en 1810 dans le commerce sous le nom de (Semoule de Vienne) «Gruau de Vienne». Bientôt on chercha à rallentir le concassement dans la mouture, pour obtenir ainsi une plus grande production de gruaux. *Ignace Paur*,

propriétaire du moulin de Léobersdorf, simplifia, environ vers 1810, le tamisage pénible du gruau, par l'invention d'un sasseur mécanique pour nettoyer les gruaux, et ce fut lui le premier, qui, des gruaux plus fins et nettoyés, fabriqua de la farine d'une pureté remarquable, «la fleur de farine» ou «Kaisermehl». C'est ainsi que *Paur* créa la «Hochmüllerei», la meunerie perfectionnée, c'est-à-dire la «mouture autrichienne».

Les sasseurs mécaniques pour nettoyer les gruaux furent construits par le menuisier *N. Winter* de Léobersdorf, et il en fournit bientôt à *Huppmann*, à Baden, près de Vienne, et à *Spuller*, à Guntramsdorf. La farine et le pain blanc de Baden acquirent rapidement une réputation énorme, et lorsque, de 1811 à 1812, le boulanger *Gerber* de Baden changea son domicile et qu'il ouvrit une boulangerie dans la Rothgasse à Vienne, où il commença à fabriquer les «croissants» et le petit pain «Empereur» nommé «Kaisersemmel», son succès fut si énorme qu'il fallut faire intervenir la police pour maintenir l'ordre devant sa boutique.

Les boulangers de la cour *Eberl* et *Spuller* suivirent bientôt l'impulsion donnée.

Le sasseur mécanique à nettoyer les gruaux de *Paur* est représenté substantiellement par la coupe longitudinale, Fig. 1.[1]) Il consistait en une caisse *K*, qui était divisée en hauteur en deux

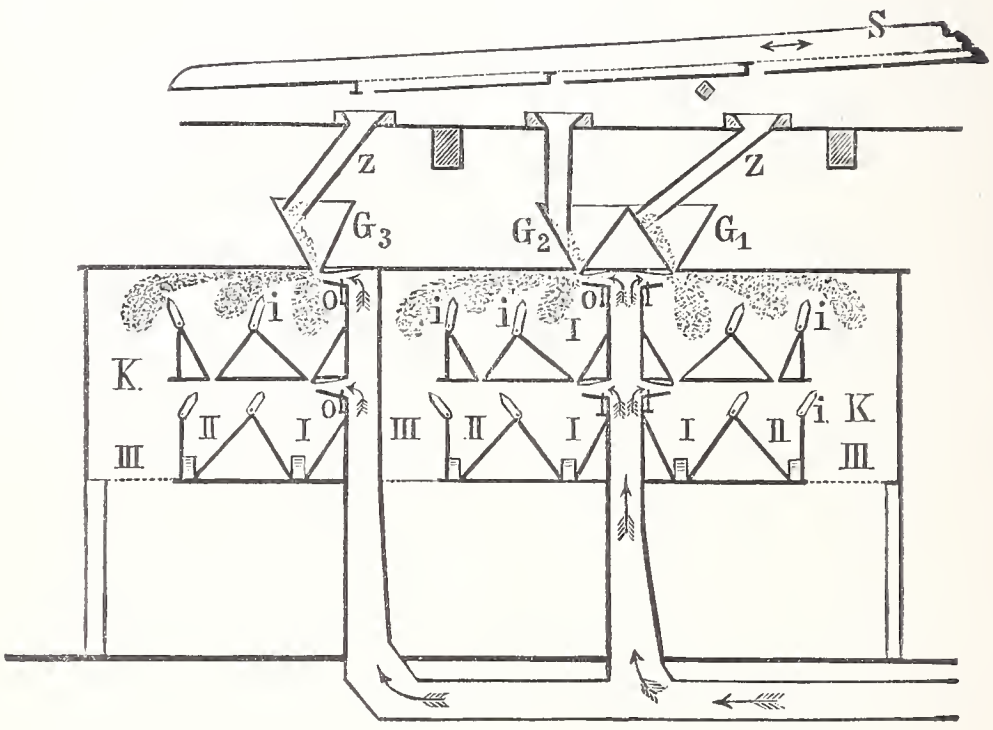
---

[1]) Cette figure, les mesures conservées, est prise dans l'Encyclopédie technologique de *Prechtl*, tableau 204, parue en 1840 chez *Cotta*; seulement le rapporteur, conformément au texte de cet ouvrage page 37, a ajouté le tamis *S*, qui se trouve dans la source citée dans la figure 24, tableau 203, comme partie du sasseur-mécanique («Dunstkoppmühle»). Sous cette dernière expression on comprend un blutoir uni avec un châssis à secousses *(S)* contenant plusieurs tamis de différente finesse, qui se trouvait au-dessus de la machine à nettoyer.

Après l'introduction des cylindres, on se servit à la place des blutoirs, du cylindre à farine, mais les gruaux arrivèrent comme auparavant sur le tamis à secousses, établi au-dessus de la machine à nettoyer.

ou trois compartiments. Au-dessus de la caisse se trouvait un blutoir à secousses *S*, par lequel le gruau fut séparé d'abord selon sa grosseur. De petits gruaux à peu près de même dimension arrivèrent ensuite dans les trémies G_1, G_2, etc., etc. et tombèrent en glissant sur le plan incliné, dans la caisse, à travers une fente, où un courant d'air — espèce de rafale — détournait les particules les plus légères et les plus corticales, un peu moins celles

Fig. 1.



d'un poids moindre, et presque pas les plus lourdes. Ainsi les gruaux à noyau plus arrondis tombaient vers I, les gruaux auxquels s'attachaient des parcelles corticales (recoupes) vers II. et les parcelles les plus légères vers III.

Dans le compartiment suivant inférieur le même procédé se répétait; quand la machine contenait plusieurs compartiments superposés, l'action du vent devait se répéter autant de fois qu'il y avait de divisions.

La machine de *Paur* était pour son époque, au point de vue mécanique, une production à apprécier, car pour son efficacité entière, les gruaux séparés selon leur grosseur ne devaient pas seulement être exposés à l'influence du vent, la force du vent devait être réglée d'après la grosseur des gruaux; le courant d'air devait être dirigé de façon à empêcher qu'il ne se brisât contre le rebord de la fente par laquelle les gruaux tombaient dans la caisse. Sur la figure 1 se trouvent indiqués des tiroirs régulateurs; ensuite près de *i* sont esquissées de petites planchettes mobiles, dont la position permettait à la machine de remplir complètement le but proposé.

La profondeur de la machine comportait à peu près la moitié de la largeur d'un compartiment vertical et dans la même proportion se trouvait la largeur du blutoir, ainsi que la profondeur des conduits d'amener *z* et des cônes *G*. L'emploi presque exclusif de ces machines en Autriche dura jusque dans les années 1860. La machine de *Paur* fournissait des gruaux-premiers nettoyés (gruaux à noyau), ensuite des recoupes[1]) et du son mouvant. Comme par les gruaux-premiers on obtenait une belle farine extraordinairement blanche, les meuniers cherchaient à produire beaucoup de ces gruaux. Dans ce but on devait d'abord concasser le froment en de plus gros morceaux (blé égrugé), opération dans laquelle se formaient des gruaux, qui furent nettoyés. Les plus grosses parcelles, le blé égrugé, furent de nouveau concassées.

Les produits concassés étaient assortis par le tamisage (blutage), les différents gros gruaux étaient nettoyés séparément et finalement les gruaux entièrement purs, c'est-à-dire les gruaux très fins («Dunste») (cendrée) servaient à fabriquer la fleur de farine.

---

[1]) Le traitement compliqué des gruaux et des recoupes se trouve expliqué en détail dans l'ouvrage de *Kick*: La fabrication de la farine, III[e] édition, page 347 et suiv.

tandis que les gruaux moins purs produisaient la farine de moindre qualité. C'est ainsi que naissait le procédé compliqué de la mouture appelé la «haute meunerie» ou meunerie perfectionnée[1]) qui, en principe, se résume dans la tendance à obtenir de plus grandes quantités de gruaux purs et ensuite des farines les plus pures, tout à fait exemptes de son. Par conséquent, la machine à nettoyer les gruaux doit être considérée comme la première cause du développement de la haute meunerie (meunerie perfectionnée); elle est une invention de grande importance. Pendant de longues années les farines autrichiennes furent recherchées dans le commerce, jusqu'à ce que le développement de l'industrie meunière hongroise anéantît presque l'exportation des farines de l'Autriche.

---

[1]) Une description exacte (détaillée) du procédé se trouve dans l'ouvrage mentionné ci-dessus, page 282.

Le développement technique de l'industrie des sucres en Autriche.

Par M. *Frédéric Strohmer,* conseiller de gouvernement imp. roy., directeur de la Station expérimentale de la Société centrale pour l'industrie des sucres de betterave dans la Monarchie austro-hongroise à Vienne.

Les commencements de l'industrie des sucres autrichienne remontent au premier quart du XVIII[e] siècle, car dès 1719 Charles VI fondait une «Compagnie orientale» qui obtint en 1722 le privilège d'établir une raffinerie de sucre, permission dont on ne profita pas alors. Ce ne fut que plus tard, sous le règne de l'impératrice Marie Thérèse en 1750, qu'une raffinerie de sucre fut fondée à Fiume. Cette raffinerie, qui ne pouvait s'occuper à cette époque que de l'affinage du sucre de canne brut, importé, ne pourvoyait pas seulement le marché intérieur, mais exportait même du sucre raffiné.

L'établissement de Fiume, après une activité de plus de trente années, arrêta l'exploitation.[1]) La société par actions *Fries & Comp.* établit de nouveau une fabrique à Königsaal en Bohême, dans l'ancien couvent des Cisterciens, pour raffiner en Autriche des sucres des colonies. Cette entreprise cessa également après une durée à peine de 14 années, jusqu'à ce que *Antoine Richter*[2]) acheta l'établissement et le remit de nouveau en activité.[3])

---

[1]) Österreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. XIX[e] année 1890, page 172.

[2]) Né le 4 novembre 1782 à Böhmisch-Leipa, décédé le 13. décembre 1846.

[3]) *K. C. Neumann:* Entwurf einer Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Prague 1891, page 11.

Cet homme énergique, qui, plus tard, d'une manière éminente, prit part à l'introduction de l'industrie des sucres de betterave en Autriche, réussit, malgré d'énormes difficultés, à remonter la raffinerie de sucre de Königsaal et à en faire un des plus importants établissements de l'Europe centrale. Depuis cette époque, l'Autriche possède une industrie de sucre proprement dite et durable, de sorte que *A. Richter* doit être regardé comme le vrai fondateur de l'industrie de sucre autrichienne, si puissamment développée aujourd'hui.

Lorsque *Marggraf* à Berlin eut constaté en 1747 la présence de sucre de canne dans la betterave, on s'appliqua aussi chez nous à introduire la production de sucre avec des plantes indigènes. Ce fut ainsi que, dès 1767, le Dr. *Willburg* à Gmünd, en Carinthie, tira du sucre du jus d'érable (sycomore) et qu'un prêtre séculier à Vienne prit un brevet pour l'extraction du sucre des tiges de maïs. On croit généralement que les premiers essais de la production du sucre de betterave sont dus à *Jacquin*, qui, sur l'initiative du *comte de Sauran*, les fit exécuter en 1799 dans le jardin botanique de Vienne. Peu de temps après, *Conrad Adam* de Vienne commença la production du sucre de betterave sur la propriété du *comte de Wrbna* à Hořowitz et, en 1803, le Dr. *Ries* érigea à St. Pölten, dans la Basse-Autriche, une fabrique de sucre de betterave.[1])

Mais le premier succès dans notre pays, ce n'est pas la production du sucre de betterave qui le remporta, mais bien la fabrication du sucre de jus d'érable (sycomore). Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, le Dr. *Willburg* chercha depuis 1767 à introduire cette branche d'industrie en Carinthie et le professeur *Jacquin*, en collaboration

---

[1]) Le conseiller aulique, professeur Dr. *A. Bauer*: Die Adelsdocumente österreichischer Alchemisten. Vienne 1893, page 39, et *F. Strohmer:* Technische Entwicklung der Zuckerindustrie in Österreich. Vienne 1890, page 4.

avec *Schott*, jardinier de l'Université de Vienne, fit en 1800 des essais tellement bien réussis au Prater imp. roy., qu'on dut les recommander aux agriculteurs.[1])

En Bohême ce fut le médecin de Časlau, le Dr. *Adam Steinreiter*, qui annonça à la société rurale-patriotique de Prague, que la culture de l'érable sucré était possible, en indiquant le procédé pour l'extraction du sucre du jus d'érable. *Charles Böhringer*, garde-forestier du prince *d'Auersperg*, exécutait dès l'année 1807 des essais systématiques pour la production du sucre d'érable; il les termina en 1810 avec le succès brillant de pouvoir ajouter à son rapport au gouvernement provincial 40 *kg* de sucre d'érable brut. Sur la demande du gouvernement, il publia le résultat de ses expériences dans la brochure: «La production du sucre extrait du jus d'érable dans les États imp. roy. autrichiens. Vienne 1810.» Une année après parut à Prague un mémoire du professeur de l'Université de cette ville, le Dr. *Chr. Mikan*[2]), intitulé: «La production de sucre du jus d'érable. Prague 1811», dans lequel il décrit la culture de l'érable et la méthode de production la plus avantageuse du sucre tiré de son jus.

Nous devons à ces efforts multiples la création de plusieurs fabriques de sucre d'érable en Bohême, parmi lesquelles l'établissement de Žleb, sous la direction de *Böhringer*, et celui du prince *Colloredo-Mansfeld* à Dobřiš étaient les plus importants. Dans les deux fabriques la production fut tellement perfectionnée, que l'on arriva à extraire du jus d'érable du sucre terré blanc. En 1812 on produisait en Bohême 306 *kg* de sucre et 4860 *kg* de sirop du jus d'érable.[3])

En Moravie nous voyons l'industrie du sucre d'érable introduite d'abord sur les terres du prince

---

[1]) *K. C. Neumann:* Entwurf einer Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Prague 1891, page 6.

[2]) Né le 5 décembre 1769 à Teplitz en Bohême, décédé à Prague le 24 décembre 1844.

[3]) *K. C. Neumann*: Entwurf einer Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Prague 1891, page 80.

de *Liechtenstein*, par le conseiller aulique ducal *Théobald de Wallberg*.[1]) La grande plantation d'Eisgrub comptait 30.000 érables. En 1810, on installa à Plumenau la première raffinerie de sucre d'érable d'après le procédé en usage dans les Indes orientales.

Ni la production du sucre d'érable, ni la fabrication du sucre de betterave, fondée pour ainsi dire par *Achard* en 1802 par l'établissement d'une fabrique à Cunern dans la Silésie prussienne,[2]) production qui alors était plus florissante en Allemagne et surtout en France, ne purent soutenir à la longue la concurrence du sucre des colonies. Durant le blocus continental, de 1806 à 1813, la production du sucre de betterave reprit cependant dans les deux pays sus-nommés un nouvel essor, mais les événements des années 1813 et 1814 les réduisirent à néant.

L'industrie européenne des sucres de betterave ne doit sa renaissance qu'à l'exemption de droits accordée par les différénts États au sucre de betterave. De même, en Autriche, la voie pour le développement de l'industrie du sucre au moyen de matières premières indigènes ne fut ouverte que par décision de Sa Majesté l'empereur François I. datée du 11 janvier 1831, dans laquelle la production du sucre au moyen de produits du pays fut exempte de l'impôt industriel pendant une durée de dix années.

L'expérience faite dans cette voie en France et en Allemagne a suffisamment démontré que la betterave, parmi toutes les plantes du pays, était celle qui était la plus propre à la production du sucre.

Dans la Basse-Autriche, ce fut la société imp. roy. d'agriculture, qui activa le plus l'introduction de l'industrie de la betterave et elle accorda même, dans

---

[1]) *Theobald v. Wallberg:* Über die Cultur und Benützung des in- und ausländischen Ahornbaumes etc. Vienne 1810.

[2]) *D. C. Scheibler:* Actenstücke zur Geschichte der Zuckerfabrication in Deutschland. Berlin 1875.

sa séance du 9 février 1830, une somme de 1000 à 1200 florins, monnaie de convention, dans ce but. A cet effet le Dr. *Auguste Krause*, directeur d'économie rurale en Dalmatie, homme des plus capables, fut chargé d'étudier à l'étranger, aux frais de la dite société, les expériences faites sur la culture de la betterave et sur sa production de sucre, et de publier ensuite les résultats de ses recherches et expériences pour l'instruction générale. Muni d'argent et de lettres de recommandation de la dite société, *Krause* visita en 1831 les plus importantes fabriques de sucre de betterave de l'Allemagne et de la France.

De retour de son voyage, il mit à profit pratiquement les expériences acquises, sur les terres du *comte de Colloredo-Mansfeld* dans le quartier du «Manhartsberg», en se servant pour la culture des trois quintaux et demi de semence de betterave que la société avait fait venir de France. La publication de l'ouvrage cité plus haut ne parut qu'en 1834 sous le titre: «Description de la fabrication du sucre de betterave dans toute son étendue» rédigée par le Dr. *Louis Auguste Krause*, Vienne, 1834.[1])

En Bohême, ce fut surtout la société imp. roy. d'économie rurale patriotique, qui s'occupa avec le plus grand zèle d'introduire et de faire progresser dans ce pays l'industrie des sucres de betterave. Le rapporteur de la société d'alors, le Dr. *Mathieu Kalina de Jäthenstein*, écrivit un mémoire, présenté le 4 avril 1831, dans lequel il expliqua les raisons des insuccès éprouvés jusqu'alors dans la fabrication de sucre du pays et exposa les conditions indispensables et essentielles d'une production de sucre couronnée de succès. Un an auparavant, *Charles Weinrich*[2]) avait

---

[1]) *Joseph chevalier de Schreiber:* Darstellung der Gründung und Entwicklung der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien 1858, pages 57 et 58.

[2]) Né le 9 juin 1800 à Klein-Rechtenbach près de Wetzlar, décédé le 1er juin 1860.

fait paraître dans le No. 62, 23 mai 1830, de la revue de Prague «La Bohémia» un article «sur les progrès de la fabrication du sucre de betterave», article qui produisit un effet retentissant et donna lieu dans la même année à la fondation de la fabrique de sucre de Dobrowitz, propriété du prince de *la Tour et Taxis*. *Charles Weinrich* installa la fabrique et, en prenant la direction, il sut bientôt la mettre au rang des établissements les plus importants et devint ainsi le vrai fondateur de l'industrie actuellement si développée des sucres de betterave en Bohême.[1])

Rapidement, jusqu'à l'année 1836, de nombreuses fabriques furent érigées à Smidar, à Schlan, à Sadska, à Peček, à Neuhof, à Libesnic, à Vysočan et autre part; le mérite en revient, outre *Ch. Weinrich*, à *Antoine Richter* déjà cité, à *Charles Kodweiss* et *Frédéric Frey*.[2])

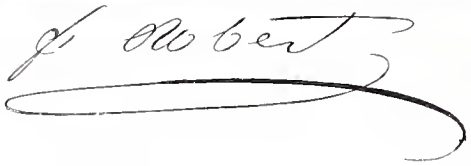
En Moravie on doit à *François de Grebner*, procureur général du *baron de Dalberg*, d'avoir installé en 1829 à Kirchwidern, sur le domaine Datschitz, la première fabrique de sucre de betterave; cette dernière fut par conséquent, après la cessation du blocus continental, la première fabrique de sucre de betterave en Autriche. Nous devons aussi au premier directeur de cet établissement, *Thomas Grebner*, le livre remarquable pour son temps sur la fabrication du sucre, intitulé: «La fabrication du sucre de betterave d'après la propre expérience et suivant les meilleures sources françaises, publiée par *Thomas Grebner*, chimiste diplômé et inspecteur de fabrique à Datschitz. Accompagné d'un avant-propos de *François de Grebner*, et de trois tableaux en taille-douce. Vienne 1830.»

La production du sucre de betterave fit bientôt de si énormes progrès, qu'en 1839 il y avait déjà dans le pays 9 grandes fabriques, dont quelques-unes acquirent une grande réputation bien au delà des

---

[1]) *Joh. V. Diviš*: Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891.

[2]) Né le 7 juin 1800 à Prague, décédé le 18 octobre 1878.



frontières de l'Empire. Le *comte Hugo de Salm* et le Dr. *Reichenbach* fondèrent en 1836 — 1837 une fabrique à Raitz, un des établissements les plus étendus de cette nouvelle branche de notre industrie nationale; les terres destinées à la culture de la betterave pouvaient en produire annuellement de 300.000 à 400.000 quintaux. Le nouveau bâtiment à 3 étages, couvrant une surface d'un journal autrichien, contenait 8 chaudières à vapeur, 12 presses hydrauliques avec les râpes, 16 chaudières-purificateurs, 20 bassines d'évaporation *Hallet*, 4 appareils *Howard* avec pompes à air etc. Cet établissement fut par conséquent alors non seulement le plus grand de la monarchie autrichienne, mais aussi de l'Europe entière.[1])

Bientôt la fabrique de Raitz fut dépassée par celle de Seelowitz. Dès 1821, *Worimsky* fit une propagande assidue pour créer à Seelowitz une fabrique de sucre de betterave, qui devait être en même temps une école de culture et d'enseignement pour toutes les autres fabriques. L'appel de l'ingénieux et entreprenant *Florentin Robert*[2]) ne fut écouté qu'en 1839. Il parvint à réunir un capital de 200.000 florins, monnaie de convention, et fonda ce grand établissement pour la fabrication du sucre de betterave, qui en effet devint une des plus remarquables écoles d'enseignement et de culture pour la production du sucre de betterave, non seulement pour l'Autriche, mais aussi pour tous les États de l'Europe où l'on travaillait la betterave.

---

[1]) *Christian d'Elvert:* Zeitschrift für Rübenzuckerindustrie im Zollverein 1852, page 307.

[2]) *Florentin Robert*, né le 19 avril 1795 à Izéron sur l'Izère, dans le Dauphiné, décédé le 7 juillet 1870 à Gross-Seelowitz. Déjà à l'âge de six ans il quitta la maison paternelle, pour prendre ses premières leçons chez son oncle, curé dans le voisinage. Plus tard il se rendit à Grenoble, où, selon le désir de sa mère, il devait s'adonner à la théologie. Ne se sentant point de vocation pour l'état de prêtre, nous le trouvons à l'âge de 22 ans administrateur du domaine de Hardt près d'Augsbourg. Il n'y resta que trois années, vint alors auprès de son frère *Louis* à Vienne, qui en

Jusque dans les années soixante-dix on chercha, à Seelowitz, à faire progresser la fabrication du sucre de betterave par des études continues et des essais perpétuels souvent très coûteux; dans ces nombreuses années toutes les inventions et améliorations, fruits de cet établissement (nous en parlerons plus bas) de même que tous les procédés étrangers de l'industrie du sucre y ont été examinés ou approuvés. Seelowitz vit à son école des fabricants de sucre et des aspirants de tous les pays de l'Europe et son nom, réuni à celui de son premier possesseur, remplit une des pages les plus glorieuses et les plus brillantes de l'histoire du travail en Autriche.[1])

Florentin Robert se chargea en 1837 de l'installation de la fabrique de sucre à Gross-Seelowitz et la termina en 1838. Cet établissement, qui réunissait tous les progrès techniques et tous les perfectionnements obtenus jusqu'alors en France, en Belgique et en Allemagne, devint la proie d'un incendie, qui le détruisit complètement en 1842. Ce malheur fut d'autant plus grand, que la fabrique n'était pas encore assurée. Néanmoins, cet homme entreprenant ne se laissa pas décourager et se mit encore dans la même année à reconstruire la fabrique d'une manière plus perfectionnée. A partir de là jusqu'à la fin de ses jours, *Florentin Robert* voua toute son activité à la fabrique de Seelowitz et à

1805 avait établi à Himberg, près de Vienne, une fabrique de couleurs très importante où il introduisit (soit dit en passant) le premier moulin hollandais à râper les bois de teinture. C'est aussi dans cette fabrique que l'on commença à préparer les différentes matières végétales colorantes en Autriche. En 1832 *Florentin Robert,* ayant fondé, de concert avec son frère *Louis*, la maison de banque *Robert & Cie.* à Vienne, transporta son domicile de Himberg à Hallein près de Salzbourg, pour y prendre la direction de la fabrique de produits chimiques «Oberalm», propriété de la dite maison de banque, où, d'après des données faites par lui, il avait exécuté les premiers essais en Autriche avec le procédé *Leblanc.*

[1]) *F. Strohmer:* Die technische Entwicklung der Zuckerindustrie in Österreich. Vienne 1890, page 7.

l'avancement et au perfectionnement de l'industrie des sucres de betterave.[1])

En Silésie, le *comte Henri de Larisch* érigea à Obersuchau en 1832 la première fabrique de sucre de betterave. En 1830, *Jean Dopôt* et le *chevalier Nikorowitz* créèrent la première fabrique de sucre de betterave à Krzywczyce près de Lemberg, en Galicie. Dans les autres provinces de l'Autriche on essaya également d'introduire la fabrication du sucre de betterave, comme en Carinthie (les frères *chevaliers de Moro* à Viktring en 1832), en Styrie et dans la Carniole (*Charles Ebersberg* en 1837). Dans la Carniole, le professeur de l'enseignement agricole au Lycée de Laybach *F. X. Hlubek* fut chargé par la société imp. roy. d'agriculture de faire un cours d'application sur la production du sucre de betterave, et c'est à lui que nous devons l'excellent traité d'alors sur la culture et la production du sucre au moyen des betteraves.[2])

De ces commencements, dont nous venons de donner la description, naquit, dans un laps de temps relativement bien court pour des phases de développement historiques de la civilisation, la puissante industrie autrichienne des sucres de betterave, qui, dans la seule campagne de 1897 à 1898, travaillait dans 209 fabriques, parmi lesquelles nous comptons 14 raffineries, 5.467,200.000 *kg* de betteraves, dont on produisit 670,200.000 *kg* de sucre brut.

Durant le développement de l'industrie autrichienne des sucres jusqu'à son importance économique actuelle, de nombreux techniciens de cette branche d'industrie cherchèrent à la perfectionner, et la haute situation où se trouve la technique moderne de l'industrie des sucres est due en grande partie, comme nous le ferons voir plus tard, à l'intelligence et au travail autrichiens.

---

[1]) Jahrbuch der österreichisch-ungarischen Rübenzuckerfabriken und Raffinerien, par *J. C. Rad.* Vienne 1871, page 7.

[2]) Die Runkelrübe, ihr Anbau und die Gewinnung des Zuckers aus derselben, par *F. X. Hlubek,* Laibach 1839.

Jusque vers le milieu des années 1860, le jus de la betterave fut gagné par la même voie qu'*Achard*, le fondateur de l'industrie des sucres, avait prise, c'est-à-dire par le pressage des betteraves râpées. Avec le temps, ce procédé fut modifié, en tant que l'on remplaça l'ancien pressoir à vis, si primitif, par des presses hydrauliques et par des presses à cylindres, dont le travail était plus efficace, et qu'en outre on s'appliqua à réduire au minimum la quantité de sucre qui restait dans les raves, par un double pressurage avant et après. (Procédé *Walkhoff*.) En Autriche, ce procédé subit maint perfectionnement. Déjà en 1832, le mécanicien *Božek*, à l'École polytechnique de Prague, construisit une presse hydraulique pour extraire le jus de betterave, laquelle, installée dans la fabrique de sucre de Swinař, y fit sensation.[1]) En 1851, *G. Siegl*[2]) à Vienne fit breveter la première presse à cylindres, et à la même époque *Fl. Robert*[3]) perfectionna diversement la râpe à betteraves.

Il est évident que, vu les grandes dépenses de travail et de forces motrices qu'exigeait naturellement le mode de pressurage pour le travail de petites quantités de betteraves, en les comparant aux proportions d'aujourd'hui; que, vu le dispendieux entretien et le pénible nettoyage des linges du pressoir, l'ardent désir se manifesta de pouvoir remplacer le mode de pressurage par un procédé meilleur. Le premier essai pour atteindre ce but fut fait par le Français *Mathieu de Dombasle*, qui décrivit en 1840 son procédé dans une brochure intitulée: «Préceptes pour la fabrication du sucre de betterave par voie de Macération», dont la traduction allemande parut chez *Godefroi Basse* à Quédlinbourg.

---

[1]) *Joh. V. Diviš*: Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 44.

[2]) Zeitschrift des Vereines für die Rübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1851, page 445; année 1852, pages 87 et 154.

[3]) *Strohmer:* Die technische Entwicklung der Zuckerindustrie in Österreich. Vienne 1890, page 12.

Dombasle part de l'observation, que les betteraves fraîchement coupées en tranches fines ne réagissent pas au lessivage par de l'eau froide, mais que le lessivage s'effectue facilement, quand les tranches fines sont séchées d'abord ou portées à 80° Réaumur.

Le *baron de Reichenbach*, bien connu par les essais en grand qu'il fit dans la fabrique de sucre de Blansko en Moravie, et *Léopold de Pexa*,[1]) ayant cherché à adapter ce procédé aussi à la production du sucre en moindres quantités, ont rendu de grands services.

En Bohême, ce fut surtout *Ch. Weinrich* qui introduisit le système de la macération, en le perfectionnant; en 1840, il l'employa dans la fabrique de sucre de Girna. en Bohême, et sa manière de procéder fut la suivante: La betterave non lavée fut échauffée préalablement dans une chaudière, ensuite avec de l'eau elle fut portée durant deux heures à 50° Réaumur; dans cet état on la rapetissait en petites tranches minces dans un cylindre tournant, dont les parvis intérieurs étaient garnis de forts couteaux, bien aiguisés et vissés diagonalement. Ces tranches furent placées dans de hauts réservoirs coniques à macération, dont sept reliés entre eux composaient une batterie. L'édulcoration avait lieu au moyen de l'eau, opération dans laquelle on faisait passer les eaux édulcorées par la macération d'un vase à l'autre jusqu'à ce qu'on eut gagné du jus de six à sept pour cent de sucre. *Weinrich*,[2]) dans le courant des années, modifia cette macération de diverses manières.

C'est ainsi que plus tard il chauffa à 40° Réaumur les betteraves coupées en tranches très minces; les ayant fait passer ensuite dans les vases à

---

[1]) *Léopold Jean de Pexa:* Darstellung der erfolgreichsten Art und Weise des Anbaues. der Pflege und Aufbewahrung der Runkelrübe und der Zuckerbereitung aus derselben auf dem Wege der verbesserten, siedend heissen Maceration. Vienne 1842. page 67.

[2]) *Joh. V. Diviš:* Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891. page 79.

macération, il les lavait à l'eau chaude à 60° Réaumur, jusqu'à ce que le goût sucré eût complètement disparu.

Comme le procédé *Dombasle* et ses imitations étaient basés sur de fausses observations, ils n'eurent pas de succès et disparurent, de sorte que l'ancien mode de pressurage resta seul en usage partout. *Sébastien Schützenbach*, encouragé par les essais de *Göttling*,[1]) avait fait de grands efforts pour trouver une voie pour extraire rationnellement le jus, efforts qui remontaient jusqu'en 1838.[2]) En 1852 il prit un brevet pour un procédé nouveau d'extraction du jus sucré, qui consistait en un lessivage systématique à eau froide, au moyen d'un agitateur, de la pulpe des betteraves, obtenue par les râpes. Cette méthode, appelée «la macération verte», fit d'abord sensation, mais ne donnant pas de grands avantages, elle ne se répandit pas au loin.[3]) L'inventeur renonça lui-même à son procédé et recommanda en 1861 la production du sucre de la rave par l'extraction alcoolique de la pulpe séchée (macération sèche.[4]) Le prix de l'alcool et la combustibilité de cette matière extractive rendaient ce procédé impossible.

Le procédé recommandé en 1855[5]) par *H. Frickenhaus*, d'extraire le jus en faisant passer la pulpe dans l'essoreuse, se répandit plus loin, quoiqu' un grand nombre de techniciens contestassent la supériorité de ce mode de procéder sur l'ancien pressurage. On

---

[1]) *Göttling:* Beschreibung des Verfahrens bei der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben. Jena 1799.

[2]) Dr. *F. X. Hlubek:* Die Runkelrübe, ihr Anbau und die Gewinnung des Zuckers aus derselben. Laibach 1839, page 143.

[3]) Zeitschrift des Vereines der Runkelrübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1852, page 500; année 1853, pages 282 et 544; année 1854, page 145; année 1861, page 152.

[4]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1861, page 283.

[5]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1855, pages 164, 307, 402, 422, 469; année 1856, pages 11, 40, 123, 275; année 1857, pages 67, 301, 325; année 1858, pages 22, 467; année 1859, page 213.

Jur. Roberz

avait fait les essais en Autriche, en 1850, à Koenigsaal, d'abord en petit, puis dans la campagne de 1858—1859[1]) ils furent renouvelés en grand. Ce procédé ne trouva pas grande extension.

L'Autrichien *Ernest Röhr de Moravetz* en Moravie proposa d'éviter le pressurage par un lessivage de la pulpe[2]) sur des tamis, mais ce procédé resta à l'état d'essai.

Tous ces procédés d'extraction du jus que nous venons de citer furent soumis par *Fl. Robert*[3]) à un examen sérieux dans la fabrique de Groß-Seelowitz. Quoique nulle autre fabrique n'eût osé en faire l'essai, *Robert* avait mis en œuvre non seulement la «macération verte» à côté du pressurage existant, mais encore la macération des tranches séchées suivant la méthode alors nouvelle de *Schützenbach*. Les deux procédés ne se soutinrent pas, ils furent abondonnés sous leur forme primitive; on modifia la «macération verte» en l'adaptant à l'ancien procédé de Seelowitz. Mais même sous cette nouvelle forme d'extraction du jus, elle montra les mêmes inconvénients non seulement dans la séparation, mais aussi dans la manipulation ultérieure des jus. Les jus se coloraient quelquefois en rouge foncé et n'arrivaient pas à l'ébullition, en outre le lavage présentait les plus grandes difficultés.

Jules Robert,[4]) fils de *Florentin Robert*, entré en 1848 dans l'établissement de Seelowitz, y participa à ces travaux d'essais.

---

[1]) *Joh. V. Diviš:* Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 124.

[2]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1863, page 122.

[3]) Österreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft, XVII[e] année 1888, page 132.

[4]) *Jules (Jean, François, Louis) Robert*, fils de *Florentin Robert*, naquit le 4 juin 1826 à Himberg, près de Vienne. Sa mère, qu'il perdit lorsqu'il avait six ans, était issue d'une noble famille patricienne de la ville d'Augsbourg. En 1836, il fréquenta le collège de Grenoble, en 1844 il entra à l'École

Les grandes difficultés dans la manipulation des jus de macération l'avaient continuellement poussé à trouver un procédé de production du jus répondant à toutes les exigences. L'abondance de pensées tourna toujours autour du point saillant jusqu'à ce que le génie de l'inventeur l'eut saisi: l'état de la cellule-fibre et sa fonction à une température donnée. «C'était, disait-il, le point de départ du nouveau procédé.» Néanmoins il s'écoula encore bien du temps avant que l'idée prît des formes d'application pratique, car ce ne fut qu'en 1864 qu'en commença la réalisation. Ses observations pour trouver la voie d'un nouveau procédé de production du jus le conduisirent dans cette année à l'étude de la physiologie des plantes et c'est ainsi que *Jules Robert* fit connaissance de l'ouvrage de *H. Schacht* paru en 1856: «Sur l'anatomie et la physiologie des plantes». L'exposition claire et nette de *Schacht* sur l'assimilation des matières par les plantes au moyen de diffusibilité (Endosmose et Exosmose), lui imprima la conviction que, de même que les matières alimentaires et de réserve peuvent être absorbées par la cellule-fibre au moyen de la diffusibilité de la membrane, elles en peuvent être de nouveau éliminées.

Durant une absence de son père de Seelowitz, il se mit aussitôt à l'œuvre pour examiner la justesse de son idée par des essais qu'exécuta *Auguste Müller,*[1]) chimiste de l'établissement. Les betteraves

---

polytechnique de Vienne (Autriche), où il s'adonna à la chimie sous *Schrötter,* travailla ensuite pendant quelque temps sous la direction de *Loewes* à la Monnaie imp. roy. de Vienne. En 1847 il retourna pour peu de temps en France terminer ses études chez *Chevreul* à Paris, au Conservatoire des arts et métiers. En 1848 il se fixa définitivement à Seelowitz pour prendre avec son père la direction de la fabrique de sucre. A la mort de son père, il en prit seul la direction. *Jules Robert* mourut le 9 février 1888 à Seelowitz. Sa biographie détaillée se trouve dans la «Österreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft», XVII^{e} année 1888, page 129.

[1]) Né en 1832 à Zwickau, en Bohême.

furent coupées en feuilles minces avec un simple rabot à concombres, en usage dans la cuisine, et mises dans des récipients en fer-blanc où on les soumit à un lavage systématique. Le jus, que l'on avait recueilli dans un vase, fut porté à la température de 70° Réaumur avant d'être versé dans le second vase; la durée d'extraction pour chaque vase était d'une demi-heure. On fit la remarque, qu'après le passage au dixième vase la rave se trouvait complètement privée de jus et que le jus obtenu était d'une qualité parfaite. On varia alors de différentes manières les essais, en les répétant maintes fois, et bientôt la voie pour un lavage rationnel fut trouvée, de sorte qu'il ne resta plus qu'à créer un appareil convenable pour le coupage de la betterave. *Jules Robert* venait justement de connaître une machine à couper les raves pour faire des tranches destinées à servir de fourrage. Cette machine, inventée par *Champonnoi*, fut aussitôt acquise et il se trouva qu'elle fournissait des tranches minces, de grosseur convenable, et qu'elle produisait un excellent travail.

On la choisit comme base de la première machine à couper, qui fut construite à Seelowitz par *Jaquier*. *Jules Robert* se mit en communication avec *Jules Wiesner*, professeur de microscopie technique à l'École polytechnique de Vienne, pour faire ratifier la base scientifique de son procédé par un homme compétent. *Jules Wiesner*[1]) a même publié plus tard les observations faites. Ainsi préparé, on put passer à l'essai en grand, et dans la campagne de 1864/65, à côté des presses, on travailla pour la première fois au moyen de la diffusibilité et cela en transformant l'ancienne batterie à macération en batterie à diffusion.

---

[1]) Untersuchung über das Auftreten von Pectinkörpern in den Geweben der Runkelrübe, par Dr. *Jules Wiesner*. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Vol. 50. Novembre 1864.

Une semaine d'essais dans lesquels on se servit exclusivement de la diffusion, et auxquels on avait invité les hommes du métier les plus compétents du pays et de l'étranger, clôtura la campagne. Le résultat fut surprenant et tous les assistants furent convaincus qu'on se trouvait en présence d'un procédé pour l'extraction du jus, répondant à toutes les exigences d'alors. On construisit une batterie toute spéciale, avec laquelle on ouvrit la campagne de 1865 à 1866 par le système de la diffusion et ainsi fut fondé le procédé d'extraction du jus par la diffusion, sans lequel on ne pourrait même plus concevoir le grand perfectionnement dans la production moderne du sucre de betterave.

Le Dr. *H. Bodenbender*,[1]) technicien bien connu dans l'industrie des sucres, a appelé avec raison cette nouvelle méthode «un enfant de la science», qui bientôt après sa naissance attira la plus grande attention des hommes du métier. Le 7 février 1865, la société de l'industrie des sucres de betterave pour le «Zollverein»[2]) envoya une commission spéciale à Seelowitz pour y examiner le procédé. Le résultat de l'examen fut des plus favorables; dans l'assemblée générale de la dite société, tenue la même année, le rapporteur s'exprime textuellement ainsi[3]) sur ce procédé:

«Tandis qu'avec les différentes autres méthodes nous sommes forcés de subir des opérations qui donnent beaucoup d'embarras, c'est-à-dire de râper et de presser les raves etc. etc., nous avons devant nos yeux un procédé d'une simplicité qui cherche son égal, je veux parler du procédé *Jules Robert.*»

L'envie, la soif de gain et l'ignorance cherchèrent à disputer la priorité de l'invention à

---

[1]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1866, page 221.

[2]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1865, page 86.

[3]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollverein. Année 1865, page 381.

Jules Robert.[1]) Depuis bien longtemps l'histoire de l'industrie des sucres a prouvé l'inconsistance et la futilité des ces contestations et nous nous contenterons de citer seulement le jugement d'un des hommes les plus capables et les plus importants parmi les hommes du métier de l'étranger, le Dr. *C. Stammer,*[2]) qui dit: «Ni le procédé original *(Dombasle)*, ni aucun autre procédé modifié, mais basé sur les mêmes principes que le premier, n'a pu prendre une plus grande extension dans la fabrication du sucre, et même le perfectionnement du coupage de tranches fraîches de betteraves n'aurait eu un grand résultat pratique, si *Jules Robert* à Seelowitz n'eût pas persévéré avec ardeur dans sa voie nouvelle, malgré toutes les difficultés et malgré de nombreux découragements.» — «D'après cela il est complètement oiseux de vouloir attribuer l'honneur de l'invention à ceux qui, il y a longtemps, avaient exposé l'idée fondamentale ou une idée analogue en la mettant en œuvre; cet honneur revient sans contestation à *Jules Robert*, qui a développé et perfectionné ce procédé de telle sorte qu'il est devenu vraiment industriel et qu'il a été introduit dans un grand nombre de fabriques au détriment de tous les autres procédés». — Des jugements prononcés n'y changeront rien, puisqu'ils sont fondés sur des raisons purement externes, sans connaissance technique et sans égard au développement interne du procédé.

On ne pourra pas nier, que ceux mêmes qui ont travaillé avec la diffusion et qui par conséquent veulent contester à *Robert* tout droit d'invention et de brevet, s'appuyant sur des faits connus, ne seraient jamais arrivés seuls, tout à fait sans *Robert*,

---

[1]) Un groupement des divers jugements rendus, des vues et des travaux sur le procédé par voie de diffusion, que la publicité du procédé à fait naître, se trouve dans la brochure: «Das Saftgewinnungsverfahren (Diffusion) des Herrn *Julius Robert* in Seelowitz», par *H. Adler*, Vienne. 1868.

[2]) Lehrbuch der Zuckerfabrikation, Dr. *C. Stammer*, IIe édition. Braunschweig 1887, page 301.

au procédé de l'extraction du jus de betterave, exercé actuellement dans leurs fabriques. Ce fait incontestable seul prouve, plus que toutes les finesses juridiques, la propriété indiscutable de *Robert* sur un procédé, qui a créé le développement actuel de la fabrication des sucres.

Le procédé par voie de diffusion s'est répandu rapidement. En 1868 nous le voyons introduit dans 10 fabriques allemandes, dans 14 établissements autrichiens et dans 3 fabriques russes. Depuis 1888 l'industrie des sucres autrichienne travaille exclusivement avec le système de la diffusion; il n'est guère probable que dans le monde produisant du sucre, il y ait encore une fabrique qui n'eût adapté ce procédé d'extraction. En 1865, M. *Minchin*, directeur des Aska Sugar Works, dans les Indes orientales, vint à Seelowitz étudier le nouveau procédé. Ce fut lui le premier, qui l'employa pour le travail de la canne à sucre. En 1873, la diffusion *Robert* fut introduite dans l'industrie du sucre de canne dans la Louisiane.[1])

La diffusion est le véritable point de départ du grand développement actuel de l'industrie des sucres, comme le fait remarquer avec raison *Stammer*, en traitant cette question en détail. Par conséquent il est permis de prétendre, que ce procédé est le produit de l'esprit d'invention autrichien.

Non seulement le procédé par voie de diffusion, mais aussi la plupart des perfectionnements et des améliorations qu'il a subis depuis, viennent de notre pays, comme l'auteur de l'article présent le démontre dans son «Histoire du développement technique de l'industrie des sucres en Autriche» [2]) à laquelle nous empruntons les détails suivants:

---

[1]) Organ des Centralvereines für Rübenzuckerindustrie 1872, page 272.

[2]) Vienne 1880, page 14. Voir aussi «Österreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft». XIX[e] année. 1890, page 172.

Jules Robert avait d'abord l'intention de donner au diffuseur la forme complètement cylindrique, mais l'impossibilité où l'on était alors de construire pour un diffuseur de 151 *cm* de diamètre un couvercle se fermant hermétiquement et vite, l'amenèrent à l'idée d'employer un cylindre conique dans la partie supérieure avec déchargement sur le côté en bas. Ce furent *Bromovský* et *Urbánek* qui introduisirent, au commencement des années soixante-dix, le cylindre conique dans la partie inférieure avec déchargement sur le côté en bas. En même temps les différents diffuseurs ne furent point établis sur de la maçonnerie, ils furent suspendus sur une tribune. *F. Řebíček* suivit avec un diffuseur, avec déchargement par en bas, tandis que *B. F. Gross* construisit en 1874 un cylindre conique avec la partie d'en bas allongée, le déchargement se faisait sur le côté, le tout reposait sur un soubassement en pierre. *F. J. Müller* en 1874 fit aussi breveter un nouveau modèle de diffuseur. Beaucoup d'autres s'efforcèrent de trouver une forme répondant au meilleur et au plus rapide travail de diffusion, de sorte qu'il y eut bientôt des diffuseurs aux formes les plus variées, qui conduisirent finalement au diffuseur complètement de forme conique dit: *de Tischnowitz.*

En 1880, on revint de nouveau à la forme cylindrique comme étant la plus propre à la diffusion. La maison *Bolzano, Tedesco & Comp.* réusssit à donner une fermeture sûre aux grandes ouvertures inférieures et supérieures des diffuseurs, dont les pesants couvercles peuvent aussi être facilement maniés au moyen d'une pression d'eau, en employant le bouchage avec des outres d'eau «système *Dautzenberger*». La dite raison sociale prit, la même année, un brevet pour un diffuseur avec introduction et dégorgement central, accompagné d'un mouvement automatique du fond et du couvercle.

La même année aussi, *F. J. Müller* reprit la forme cylindrique en construisant un tel diffuseur, mais dont les deux couvercles à charnière d'en haut et

d'en bas étaient équilibrés. En 1880, *J. Novakowsky* construisit aussi un diffuseur avec introduction centrale fixe par le bas et de même le dégorgement dans la partie inférieure, avec double fond au lieu d'un fond simple. Pour empêcher la rupture d'aussi grands couvercles à diffusion que les exigent les diffuseurs cylindriques, la fabrique de machines bohème-morave à Prague a inventé une fermeture ingénieuse dite le «Ringkeilverschluss» (fermeture ronde cunéiforme).

Chez nous, les efforts pour le perfectionnement de la garniture des diffuseurs furent bien nombreux, mais, outre la fermeture hydraulique susmentionnée de *Bolzano*, il ne nous reste qu'à renvoyer au couvercle de fermeture à nettoyage, basé sur le principe de l'articulation mobile de *J. Weigl* en 1879, de même qu'au mouvement automatique forcé à double effet des couvercles supérieurs des diffuseurs de *Bolzano, Tedesco & Comp.* (1885) et surtout au clapet instantané inventé par *S. Kodl*, qui permit de la manière la plus rapide, au moyen d'une seule rotation, d'ouvrir et de fermer les divers conduits.

Pour effectuer le plus vite possible le remplissage de la batterie, on amena les menues tranches de betterave d'abord au moyen de petits chariots à roulettes, dont on avait perfectionné la construction de diverses manières pour en augmenter la vitesse; de même on avait placé des rails tout autour de la batterie; bientôt après on installa des réseaux ferrés suspendus avec plusieurs cylindres-chargeurs, qui, des coupe-racines, furent amenés directement au dessus des diffuseurs. De cette façon on était à même de remplir d'en haut les diffuseurs par la chute libre des petites tranches et d'en placer un plus grand nombre dans l'espace donné. Plus tard, on se servit généralement de courroies à poches pour amener les petites tranches. *E. Žak* prit un brevet pour un tel élévateur. *J. Soukoup* inventa en 1875 un transporteur simple et pratique pour enlever rapidement les menues tranches lessivées.

On chercha aussi à accélérer la manipulation par une autre manière de disposer la batterie. Ainsi *Bolzano, Tedesco & Comp.* plaçaient les récipients séparés sous un angle en biais, en demi-cercle; en 1878 la société par actions pour la construction de machines à Prague (autrefois *Ruston & Comp.*) fit breveter une batterie rotative où les récipients, placés en cercle sur une plaque tournante, pouvaient être amenés directement sous la machine coupe-racines.

On revint même à l'idée de *J. Robert* pour réaliser la construction d'un appareil à diffusion continue (Einspänner).[1]) Il en résulta en 1879 l'appareil ingénieux à diffusion de *G. Lustig.* En 1881, *F. J. Müller* prit un brevet pour son appareil d'édulcoration, agissant mécaniquement (Edulcorationsapparat), qui consistait en plusieurs récipients demi-cylindriques à travers lesquels on faisait passer simultanément avec le jus aussi les petites tranches, procédé par lequel l'inventeur cherchait à réaliser le diffuseur continu.

Pour obtenir dans le plus bref délai une grande quantité de tranches de betterave, on cherchait avant tout à perfectionner le coupe-raves. Déjà *Fl. Robert* construisit une machine coupe-raves, pour préparer la betterave à la macération, mais ce ne fut pas celle-ci qui amena au coupe-raves pour la diffusion; *Jules Robert*, en s'occupant du procédé de la diffusion, fit connaissance d'un coupe-racines pour le bétail et cette machine, inventée par *Champonnoi*, forma la première base pour le coupe-raves propre à la diffusion, construit par *Jacquier* à Seelowitz. *F. Wannieck* perfectionna le coupe-racines en agrandissant de beaucoup le disque-coupeur en y introduisant les couteaux par le haut au lieu de les fixer par en bas pour faciliter le change rapide. En

---

[1]) Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt 1871, page 54, et Organ des Centralvereines für Rübenzuckerindustrie 1873, page 69.

1873, *Breitfeld, Daněk & Comp.*, en 1874 *Ritter*, en 1875 *Plefka* et en 1879 *Vaníček* firent diverses modifications de construction à ces appareils. En 1879 *C. Herbst* inventa le coupe-raves double, qui consiste, en principe, en un coupage actif et passif, faisant alternativement le service, ce qui empêche les couteaux de s'obstruer et de se boucher.

En 1880, *E. Mik* construisit un coupe-raves avec disque-coupeur conique, huit porte-couteaux fonctionnant à la fois et cinq contre-couteaux, par lesquels la force potentielle de la machine fut considérablement augmentée.

Se départant du principe actuellement en usage pour les coupe-raves, *F. Nikisch* en 1882 inventa un rabot-raves, consistant en une surface plane ou, selon le besoin, courbée ou brisée, garnie à la surface de lames de couteau, qui, par un mécanisme excentrique ou de manivelle, furent entraînées dans un mouvement de va-et-vient.

J. et *F. Buchar* abandonnèrent en 1884 le disque-coupeur et construisirent un coupe-raves vertical avec remplissage intérieur. En 1885, ce furent encore *Bolzano, Tedesco & Comp.* qui prirent un brevet pour un coupe-raves en communication directe avec un moteur à vapeur, encore en usage de nos jours.

Finalement, *L. Janka* construisit un coupe-raves où, à la place de la surface plane du disque-coupeur, se trouvait une surface brisée en communication de guides ascendants devant les lames de couteau. Plus multiples encore que les changements faits au coupe-racines, furent ceux qui devaient fournir un couteau capable de produire les tranches minces et menues les plus avantageuses à l'édulcoration par diffusion.

J. Robert avait employé pour son coupe-raves les couteaux en forme de doigts, connus sous le nom de «Eismesser». Ces lames ne fournissant que des tranches très inégales furent remplacées par *F. Napravil*, en 1868, par des lames tranchant sur les côtés,

qui donnaient des tranches précices et lisses, tandis que les autres espèces de couteaux ne servirent plus que pour des raves cordées. *F. Waunieck*, à la même époque que *Napravil*, inventa les couteaux à deux tranchants avec les tailles fraisées en biais et *Alb. Staněk* (de 1869 à 1870) les lames à rouelles, ayant les tailles réciproquement contrefraisées. De 1875 à 1876, *F. Egerle* et *Janáček* construisirent des coussinets à couteaux avec des couteaux à recoupe, qu'ils firent breveter ainsi que leurs lames en zigzag; *Egerle* construisit alors aussi des lames à rouelles avec taille combinée, en introduisant entre les nervures tranchantes de *Napravil* de petites nervures aiguisées.

Simultanément avec le perfectionnement de son coupe-raves, *Plefka* fabriqua un couteau à tranchant latéral, mais avec scission étroite et de taille courte; *F. Egerle*, qui s'est acquis le plus grand mérite dans le perfectionnement des couteaux, inventa le «couteau périphale». Tous ces genres de couteaux énumérés et bien d'autres encore ne suffirent pas à la productibilité de la diffusion nécessitée par les impôts toujours croissants; au commencement de la campagne de 1878 à 1879 apparut le couteau à rouelles de Königsfeld («Königsfelder Schnitzelmesser») avec tranchant lisse à trois arêtes (facettes), construit par *Fr. V. Goller* et *F. Wasgestichau*. Ce couteau s'introduisit bientôt dans toutes les fabriques à diffusion. Les tranches menues furent cannelées et présentèrent ainsi une assez grande surface d'édulcoration.

Ces lames, fabriquées d'abord de forte tôle d'acier fraisée, furent plus tard exécutées par des laminoirs et des presses dans la fabrique de machines de Prague (autrefois *Breitfeld, Daněk & Comp.*). En même temps, *F. Waunieck* réussit à fabriquer de semblables lames avec de la tôle mince d'acier, en les faisant laminer deux fois. Le brevet pris pour cette invention passa plus tard aux inventeurs de Königsfeld.

Ce fut aussi *F. Wannieck* qui, après avoir perfectionné au plus haut degré les lames de Königsfeld, encouragé par le directeur *Janotta* à Skrochowitz, fabriqua lui le premier des couteaux d'une seule pièce de tôle d'acier dans toute la longueur du coussinet.

En 1880, *Janáček* essaya d'introduire les lames de Königsfeld avec scission périphale, sans y réussir; ses couteaux laminés, ayant aussi la taille laminée en biais, valaient mieux.

Bientôt après l'introduction des couteaux-lames de Königsfeld, *F. Egerle* et *J. Janáček* construisirent les couteaux à côtes faîtières, à doubles côtes faîtières et en forme de pyramides, dont surtout les premiers se répandirent rapidement non seulement en Autriche, mais aussi en Allemagne. Le couteau *Napravil* perfectionné par *Herbst* et *Haul* est basé sur le même principe. De 1879 à 1880, *Frič* inventa le coupe-raves gothique, qui, dans sa coupe transversale, diffère du couteau à côtes faîtières seulement par sa forme sphérique au lieu de triangle rectiligne.

H. Jaroš construisit de 1880 à 1881 le coupe-racines parabole-hyperbolique, et le directeur *Brom* le coupe-racines en double *S*.

En dehors des susnommés, *Lachmann*, *Plefka*, *A. Proskowetz*, *A. Vlasák*, *Kaše*, *Smolík*, *Perner* et autres avaient cherché à perfectionner des coupe-raves pour la diffusion, mais ce ne furent que les couteaux demi-ronds, système *Proskowetz*, qui se répandirent plus loin. *F. Egerle* construisit en 1881 le couteau à fer creux; pour terminer il faut encore parler du dernier progrès de l'Autriche sur ce terrain, c'est-à-dire du couteau trapèze de *K. Hulla*, inventé en 1889.

Naturellement, de grands changements eurent aussi lieu pour réformer les caisses à couteaux; *F. Weyer* prit un brevet en 1882, pour une caisse à doubles couteaux; *H. Podlipský*, *V. Machovský* et *A. Kaše*, en 1883, prirent un brevet pour une caisse à couteaux,

nommée de Kolin «Koliner Messerkasten», où l'on avait remplacé les contre-lames lisses, jusqu'alors en usage, par des lames aiguisées de la même forme.

Comme l'attention s'était portée surtout sur la construction des couteaux, il était bien naturel qu'on s'occupât d'une manière plus intense des appareils à aiguiser les lames, et ce sont surtout *G. Raulich* et *H. G. Močovský, F. Wannieck,* qui introduisirent en Autriche la meule en bois à l'émeri, et *F. Klier*, l'inventeur de l'esquive, qui ont bien mérité du perfectionnement de ces appareils à donner le tranchant.

En 1887, *G. Raulich* et *J. Nešetřil* donnèrent la description d'une machine à aiguiser, possédant une poulie à affiler, garnie d'autant de lamelles en acier que la scie à aiguiser a de dents incisives, de sorte que toutes les dents de la lame pouvaient être rendues tranchantes à la fois.

Il est de la plus haute importance pour obtenir une diffusion rapide et entière, de porter assez vite les jus à une certaine température.

Jules Robert se servait de chaudières ouvertes pour chauffer le jus, ce qui entraînait des inconvénients. Pour les éviter, *F. Urbánek* introduisit en 1872 la «Calorisation», où les roulettes mises directement dans le diffuseur y furent chauffées par de la vapeur introduite, procédé sans avenir.

Entre 1879 et 1873, *Turiuský* construisit la chaudière fermée, qui se répandit davantage. A cette époque, *Ed. Skála* inventa le cylindre à calorisation, intercalé dans la batterie; de même, *O. Červený* construisit un appareil à échauffement progressif pour pouvoir se passer du réchauffeur, et en 1873 *F. Kroupa* employa dans le même but un système de tuyaux de chaleur. *G. Lustig* revint en 1874 à l'échauffement progressif préparatoire, en n'employant qu'une seule chaudière fermée, pourvue de deux serpentins, au lieu d'un seul. *L. Schneider* reprit aussi le système du chauffage préparatoire en se servant de deux chaudières avec lesquelles il intervertissait le courant du jus, croyant obtenir

par là plusieurs avantages comparativement à l'ancien procédé.

En 1873, *O. Červený* inventa un appareil d'échauffement préalable, en dehors de la batterie, divisé en autant de cases que la batterie contenait de récipients et nomma cet appareil «Régulateur de calorisation».

E. Siegel revint aussi à l'échauffement préparatoire avec la vapeur directe, en la faisant passer dans les diffuseurs au-dessous du tamis inférieur ou au-dessus du tamis supérieur; il prit en même temps un brevet pour la transformation du tuyau ascendant en une combinaison de tuyaux dans lesquels le jus s'échauffait à la température voulue. Ce procédé fut bien recommandé non seulement par *J. Jasinský* mais aussi par *Kählig*. Ce fut en 1875 que *Jos. Polívka* trouva un appareil à échauffer les rouelles avant leur arrivée dans la batterie, procédé qui bientôt démontra son inefficacité.

En 1876, *F. Urbánek* construisit des diffuseurs-calorifères et en 1881 *J. Lexa* employa la vapeur du jus des appareils d'évaporisation au chauffage des calorisateurs.

De toutes ces propositions faites et communiquées, résulta le calorisateur ascendant et déversant aujourd'hui en usage, répondant le mieux au but proposé, qui ne consiste qu'en un conduit ascendant et déversant élargi, servant à l'échauffement, qui permet ainsi de porter le jus de chaque récipient à la température désirée.

Pour réaliser une circulation rapide et complète avec un minimum d'eau pour l'édulcoration des rouelles, on s'efforça d'améliorer l'intérieur des récipients à diffusion par différents procédés; ainsi, en 1877, *V. Novotný* essaya un diffuseur à double paroi, pour avoir un courant du jus divisé, tandis que *F. Pokorný* cherchait à atteindre le même but en construisant un diffuseur avec échauffement par le milieu, qui se trouva séparé en deux parties dont

l'une servait en même temps comme ascenseur déversant.

Pour empêcher le tamis du fond de se boucher, ce qui pouvait entraîner un mauvais écoulement du jus, surtout avec les diffuseurs bien remplis, *J. Stuchlý* construisit (de 1878 à 1879) des tamis faits avec des tôles ondulées et pressées en forme faîtière, pour augmenter le nombre des ouvertures de libre écoulement et pour écarter les rouelles des trous au bas du tamis. L'exemple donné par *Stuchlý* fut bientôt imité par d'autres, et c'est ainsi que nous voyons en 1879 apparaître les tamis plats à profonde cannelure de *Léonhard,* en 1882 les tamis à côtes de *B. Kodl* et en 1884 les tamis à échancrure latérale de *Mayer-Kříž*. Malgré tous ces progrès dans la construction des tamis pour agrandir la surface d'écoulement, il arriva souvent que les tamis se bouchèrent en diminuant ainsi la circulation du jus qui ne répondait plus aux exigences d'un travail naturellement forcé. Encouragés par *F. Pokorný*, qui déjà en 1876 avait essayé de décharger les tamis latéraux par des tiges de fer réunies en forme d'entonnoir, plusieurs hommes compétents se mirent à l'œuvre pour trouver un écoulement du jus plus rapide par le placement divers des tiges de fer et pour construire des appareils pratiques à décharger les tamis; *F. Quis* (1879), *F. Napravil* (1880), *E. Mik* (1881), *E. Skála* et *G. Raulich* (1881) et *F. Knapp* proposèrent à cet égard différents procédés.

En vue d'une meilleure distribution du jus, *F. Quis* inventa en 1879 un appareil mélangeur pour les divers diffuseurs; *Diviš* et *Schwartz* construisirent en 1885 le «Régulateur de diffusion», consistant en un système de tuyaux creux, percés de trous, de coupe ovale, qui allaient en s'élargissant en cône du haut en bas. De cette manière l'espace pour la diffusion, où se trouvent régulièrement placées les rouelles, devait être divisé soit horizontalement, soit verticalement, en plusieurs parties égales, régulièrement déchargées et fonctionnant

indépendamment pour atteindre la distribution la plus pratique du courant du jus.

Procházka et *Hruška* firent breveter un distributeur central du jus, se composant de deux tamis côtelés à grands trous, fixés à un arbre tournant dans l'intérieur du diffuseur et attachés par de minces chaînettes aux tamis du couvercle d'en haut, de sorte que l'espace à diffusion se trouvait ainsi horizontalement divisé en deux parties.

Plusieurs des inventions dont nous venons de parler, ont de nouveau disparu de l'usage, mais elles ont bien aidé à créer l'excellent procédé d'édulcoration (de l'extraction du jus) employé aujourd'hui dans la fabrication moderne du sucre, et à contribuer ainsi au perfectionnement technique actuel de cette branche industrielle.

Non seulement le mode d'édulcoration, mais aussi la perfection actuelle de la purification du jus dans la fabrication du sucre doit être attribuée en grande partie aux efforts des techniciens autrichiens.

L'idée *d'Achard*, qu'il s'agissait dans la défécation du sucre surtout d'éliminer les substances albumineuses précipitables par de l'acide sulfurique, le conduisit à se servir de cet acide comme étant le meilleur moyen d'élimination.

Il n'employa la chaux, d'abord sous forme de craie, que pour neutraliser l'acide, pour anéantir son influence nuisible à la chaleur sur le sucre et le cuivre de la chaudière. La chaux ne fut mélangée au jus qu'après la précipitation.[1]) Bientôt après *Achard*, on revint à la séparation avec de la chaux pure, en usage dans les colonies pour la production du sucre de canne, méthode de défécation qui, d'après *Scheibler*,[2]) avait été introduite dans l'industrie des sucres de betterave par *Hermbstädt* en 1810.

---

[1]) *Achard,* Europäische Zuckerfabrikation. Leipzig 1809, voir aussi «Die Runkelrüben-Zuckerfabrikation» par *Thomas Grebner*, Vienne 1830, page 50.

[2]) Zeitschrift des Vereines für die Rübenzuckerindustrie im Zollvereine 1867, page 303.

L'incertitude sur la quantité nécessaire pour arriver à une clarification complète, fut la cause principale de ce que la méthode du raffinage dans les colonies ne s'employait guère dans la fabrication des sucres de betterave, et elle était la raison pour laquelle on purgeait d'abord le jus avec de la chaux en surabondance et qu'ensuite on le traitait soit dans les claires, soit dans les chaudières à évaporation, par de l'acide sulfurique étendu. Comme cette dernière méthode fut surtout employée en France, on la nomma «la méthode de clarification française».[1])

Dans la plus récente industrie du sucre en Bohême, il se développa une nouvelle méthode de clarification du jus de betterave, connue et très répandue sous le nom de «procédé de Bohême ou de *Weinrich-Kodweiss*». Dans la claire on ajouta d'abord au jus de l'acide sulfurique étendu, ensuite peu de temps après, de la chaux jusqu'à réaction alcaline; on échauffa le jus, on le filtra, on le traita de nouveau avec de l'acide sulfurique jusqu'à une réaction alcaline bien faible.[2])

Sur ces entrefaites, *Lowitz* avait reconnu que le charbon de bois n'absorbait pas les matières sucrées, et en 1811 *Figuier* avait trouvé la même qualité dans le noir animal, mais à un plus fort degré et d'un effet plus énergique, ce qui engagea *Dérosne* à l'introduire en 1812 dans la fabrication du sucre comme moyen excellent pour le raffinage des sucres.

Lorsque *Schatten* et *Michaelis* eurent trouvé moyen de débarrasser de la chaux les jus traités par cette matière, en se servant de l'acide carbonique, on revint dans l'industrie des sucres de

---

[1]) Dr. *F. X. Hlubek:* Die Runkelrübe, ihr Anbau und die Gewinnung des Zuckers aus derselben. Laibach 1839, page 98.

[2]) Dr. *F. X. Hlubek:* Die Runkelrübe, ihr Anbau und die Gewinnung des Zuckers aus derselben. Laibach 1839, pages 99 et 143; voir aussi *Joh. V. Diviš:* Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 29.

betterave à la séparation usitée dans l'industrie du sucre colonial au moyen de la chaux pure, en secondant l'effet purificateur de la chaux par le filtrage des jus débarrassés déjà de la plus grande partie de chaux au moyen de l'acide carbonique. *Michaelis*, *Rousseau*, *Kleeberg*, *Kuhlmann* et *Kindler* ont bien mérité du perfectionnement de ces méthodes de raffinerie.[1])

Les méthodes développées par les techniciens susnommés restèrent longtemps encore en usage pour le raffinage des jus.

En 1859, *Perier* et *Possoz*[2]) en France prirent un brevet pour un nouveau procédé de clarification du jus des betteraves, qui en principe consiste en une répartition en plusieurs parties de l'addition de la chaux et de la saturation par l'acide carbonique. Ce procédé attira l'attention générale et fut introduit dans beaucoup de fabriques non seulement en France, mais aussi en Allemagne et en Autriche. Le résultat de cette clarification dépendait, comme pour les anciens procédés, de la qualité des matières premières, et de grandes difficultés se présentèrent pour enlever et édulcorer le précipité, c'est-à-dire par le lavage du dépôt, travail qui ne se fait pas toujours d'une manière satisfaisante, même avec le nouveau procédé.

Avant que le procédé de *Perier* et *Possoz* fut connu, *Hugues Jelinek*,[3]) dans la fabrique de sucre de Weltrus à Auschitz, autorisé par le fisc, avait fait des essais en grand pour écarter le vieux mode de clarification avec saturation

---

[1]) Zeitschrift des Vereines für die Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1851, page 435; 1852, pages 65, 473. Dans le même journal, année 1852, page 440, on trouve un travail très remarquable sur la clarification du jus de betteraves sous le titre: «Über die verschiedenen Apparate und Methoden, Kohlensäure in der Rübenzuckerfabrikation anzuwenden.»

[2]) Zeitschrift des Vereines für die Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1861, page 127; 1862, page 439; 1863, page 187.

[3]) Né le 31 mars 1834 à Elbogen, en Bohême.

immédiate.[1]) Le manque d'installation convenable et le peu de ressources matérielles à sa disposition le firent renoncer à ces essais, et *Jelínek* dut remettre la continuation de ses travaux à une époque plus favorable, à des circonstances plus propices.

En 1860, *Jelínek* fut appelé à Wysočan pour y prendre avec *Frédéric Frey*, le jeune, la direction de la fabrique de sucre. *Jelínek* trouva dans la personne de son jeune collègue un homme très favorable au progrès et prêt à reprendre avec lui les essais interrompus à Auschitz; le résultat en fut des plus favorables. Après la campagne de 1862 à 1863, l'établissement de clarification de la fabrique de Wysočan fut transformé d'après les plans de *Jelínek*, pour pouvoir travailler en grand, d'après son procédé, 5000 quintaux viennois de betteraves (réservés dans ce but). Ce travail commença le 7 mai 1863 et fut continué durant six jours sans les moindres entraves. Selon le témoignage de 200 fabricants de sucre, arrivés à Wysočan non seulement de toutes les parties de l'Autriche, mais aussi de l'étranger, pour assister à ces essais, «un nouveau procédé de clarification du jus», si important pour le développement de l'industrie des sucres, était trouvé. En principe, le procédé consistait surtout dans la réunion des deux opérations de la clarification et de la saturation, en employant une basse température pour la clarification. On constata aussitôt un travail plus aisé dans la pratique, indépendant de la qualité de la betterave.[2])

---

[1]) *Joh. V. Diviš*: Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 152.

[2]) Le Dr. *Auguste Weiler*, alors directeur de la Station expérimentale de l'Association pour l'industrie des sucres de betterave en Autriche, a publié une brochure détaillée: Über das Verfahren der Reinigung roher Rübensäfte von *Frey* und *Jelínek*, Prague 1863. Des extraits de cette brochure ont paru dans la «Zeitschrift des Vereines für die Rübenzuckerindustrie im Zollvereine» 1864, page 94.

Lorsqu'on eut bientôt observé que le travail du lavage du dépôt se montrait comme étant plus simple et plus rationnel, dans la nouvelle méthode, que dans les autres procédés, celle-ci se répandit rapidement partout.

Déjà dans l'Assemblée générale de l'Association pour l'industrie des sucres de betterave dans l'empire d'Autriche, tenue le 5 et le 6 juin 1864 à Kuttenberg,[1]) on avait communiqué que ce procédé avait été introduit cette année dans plus de cinquante fabriques de sucre. A Magdebourg, le 21 Mai 1864, lors de l'assemblée générale de l'Association pour l'industrie des sucres de betterave dans le Zollverein,[2]) le Dr. *C. Scheibler* soumit le procédé à une critique profonde et substantielle et dit en propres termes: Le procédé *Jelínek* doit être considéré comme un grand mérite, qui restera toujours, même si l'inventeur disparaissait, «c'est d'avoir concentré la clarification et la saturation dans une seule et même opération».

En 1865 parut une étude sérieuse et détaillée par Dr. *Heidepriem*[3]) sur l'action chimique de clarification de ce procédé, qui contribua beaucoup à le répandre de plus en plus.

Plus ou moins modifié, il forme encore aujourd'hui la base de la clarification du jus dans la fabrication moderne des sucres de betterave.

L'emploi d'une plus grande quantité de chaux dans la clarification par le procédé «*Jelínek*» ayant entraîné une augmentation de la quantité de dépôt, ce qui pouvait causer une plus grande perte de sucre, il fallait trouver, pour extraire le sucre des écumes, un mode plus rationnel que celui dont on se servait jusqu'alors.

---

[1]) Rapport sténographique de cette assemblée, Vienne 1864, page 70.

[2]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1864, page 608.

[3]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1865.

Dans les premiers temps de la fabrication du sucre, l'édulcoration, c'est à dire l'extraction du jus du dépôt, s'effectuait simplement en soumettant le dépôt, empaqueté dans des sacs de toile, à l'influence d'un pressoir à vis. Plus tard on employa à la place de simples sacs les filtres à poche (système *Taylor*).

En 1834, *Howard* construisit pour le raffinage du sucre une sorte de filtre-presse, se composant de tôles de cuivre ondulées, sur lesquelles on étendait des draps et que l'on introduisait ensuite dans un caisson. L'Autrichien *Bachofen de Echt*[1]) remplaça dans cet appareil les tôles de cuivre par des claies à gros fils de fer. Comme il était pénible de faire et de défaire ces presses et que cela occasionnait une grande perte de temps, elles ne se répandirent pas. Vers la fin des années cinquante, *Needham* et *Kite* en Angleterre construisirent sur la base de l'appareil *Howard*, un filtre-presse en bois où chaque chambre avait un bouchage spécial et un passage particulier pour le dépôt. Pour travailler l'argile, en Angleterre, on se servait de ces presses dans l'industrie céramique. Lors des essais de *Jelínek* à Wysočan, commencés le 5 mars 1863, on employa pour la première fois dans la fabrication du sucre une presse *Needham* pour la filtration du dépôt.[2])

Vincent Daněk[3]) ayant aussi assisté aux essais de Wysočan, perfectionna encore dans la campagne de 1863 à 64 la presse de *Needham-Kite*, si fragile, en remplaçant les parties en bois par du fer. A la même époque, *Jaquier*, à Seelowitz,[4]) avait construit une presse avec appareil d'édulcoration, qui ne permettant pas encore un lessivage égal du précipité, donna néanmoins l'impulsion à *Daněk* et à d'autres constructeurs de machines qui s'occupaient des

---

[1]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1864, page 209.

[2]) *Joh. V. Diviš:* Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 159.

[3]) Né le 5 avril 1827 à Choltitz, en Bohême.

[4]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1864, page 653.

filtres-presses,[1]) de profiter de son exemple pour construire des appareils semblables.

Dans l'assemblée de la «Société des brevets des filtres-presses réunis» où l'on devait décider de divers droits de priorité concernant les innovations dans la construction des presses-filtres, on reconnut comme appartenant au brevet de *Daněk:*

1° Le canal intérieur pour amener l'écume à l'alimentation des chambres au moyen de tôles perforées;

2° le bouchage sur la périphérie des châssis et des tôles au moyen de draps à filtrer;

3° deux barres parallèles ondulées pour mouvoir horizontalement les châssis et les tôles en ouvrant la presse;

4° des châssis mobiles, que l'on peut enlever;

5° la fermeture du filtre-presse par une seule vis, au moyen d'un embrayage ou d'une clef.[2])

A peine connu, le filtre-presse de *Daněk* se répandit vite, et joint à la défécation, procédé *Jelínek,* il fit son entrée triomphale dans la fabrication du sucre de betterave du pays et de l'étranger. Il en résulte que le mérite de l'introduction du filtre-presse et du perfectionnement essentiel de cette machine auxiliaire (sans laquelle l'exploitation de cette branche industrielle serait presque impossible) revient pour la plus grande part au travail autrichien.

Le mécanisme de cet appareil a été sensiblement perfectionné plus tard par des techniciens autrichiens, pour ne mentionner que le filtre-presse sans draps,[3]) qui a attiré l'attention générale, inventé en 1882 par *Jules Čížek* à Hullein.

Le nouveau procédé né en Autriche pour la clarification du jus de betteraves y trouva aussi son perfectionnement ultérieur.

---

[1]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1864, pages 410 et 642.

[2]) *H. Tardieu:* Histoire de l'invention des filtres-presses d'après un grand nombre de documents. Paris 1881.

[3]) Organ des Centralvereines für Rübenzuckerindustrie. 1882, page 237.

La défécation avait lieu au commencement dans des chaudières ouvertes, transformées ensuite en chaudières à carbonisation. Déjà en 1864, *Gustave Hodek de Želevice*[1]) indroduisit «le satureur» avec tuyaux ascendants.[2]) Ce fut aussi lui, qui, par l'introduction de l'appareil à titrer les gouttes en 1868 (décrit seulement plus tard en 1872),[3]) rendit plus aisée la surveillance de la marche de la saturation. Il perfectionna aussi le four à chaux, chauffé par le générateur, adapté à la fabrication du sucre; de même il construisit en maçonnerie des laveurs pour le gaz à saturation.[4]) *F. Wannieck* à Brünn recommanda en 1885 une disposition qui se répandit très vite, pour le lavage de l'acide carbonique, consistant principalement en des chambres laveurs superposées en fonte, qui empêchent l'entraînement de l'eau dans la pompe.[5]) *Hanuš Karlík*[6]) fit breveter en 1887 un laveur très ingénieux, généralement apprécié.[7])

De très bonne heure on avait cherché le moyen de pouvoir se passer du noir animal si coûteux, dont la régénération onéreuse exigeait non seulement de grands frais, mais aussi les soins les plus minutieux. Les diverses substances équivalentes se montraient impropres à remplir le même but. Depuis longtemps aussi les techniciens autrichiens travaillaient à trouver une solution satisfaisante. *C. Weinrich*, en 1836, essaya de diminuer la quantité de noir animal, en le remplaçant en partie par du sable siliceux (3 parties de sable

---

[1]) Né le 12 avril 1832 à Iglau.

[2]) *Joh. V. Diviš:* Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 147.

[3]) *K. Preis:* Zeitschrift für Zuckerindustrie. Prague 1873, page 61.

[4]) *K. Preis:* Zeitschrift für Zuckerindustrie. Prague 1874, page 245.

[5]) *K. Stammer:* Lehrbuch der Zuckerfabrikation. II. édition. Braunschweig 1887, page 496.

[6]) Né le 23 mars 1850 à Rokycan.

[7]) Österr.-ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. XVII., page 71.

contre deux parties de noir animal).[1]) *Jelínek* aussi, en développant son procédé de saturation, avait eu l'intention de réduire la quantité de noir animal par le même moyen, comme il le disait, en parlant de son procédé devant l'assemblée générale[2]) de l'Association pour l'industrie des sucres de betterave dans l'empire d'Autriche, tenue à Ödenbourg en 1863. «Nous pouvons vous prouver, dit-il, que le noir animal (remarque de l'auteur «par le procédé *Jelínek* et *Frey*») n'est plus indispensable». Sans doute par l'introduction de la clarification par la saturation, dans sa forme première, on pouvait considérablement diminuer l'emploi du noir animal, mais on fut loin d'atteindre la suppression complète de ce moyen de clarification. Des ingénieurs allemands avaient essayé d'arriver à ce but en se servant même de moyens mécaniques, comme par exemple la filtration avec du gravier, ou en employant pour saturer l'acide sulfureux au lieu de l'acide carbonique.

Hanuš Karlík, déjà mentionné, s'étant occupé de la solution de ce problème, a eu le bonheur de l'atteindre, en introduisant la troisième saturation d'une manière simple, ne se servant pas d'autres ingrédients pour la clarification que de la chaux et de l'acide carbonique, alors en usage dans la fabrication du sucre.

H. Karlík a décrit sa manière de faire dans le traité, paru en 1885:[3]) «Nouvelle méthode de clarification des jus de betteraves dans les raffineries de sucres de Nymburg et de Poděbrad.» Si aujourd'hui le noir animal, si coûteux, a disparu presque complètement de la fabrication du sucre

---

[1]) Neue Schriften der k. k. böhmischen Landwirtschaftsgesellschaft. Vol. IV, 1835, page 12.

[2]) Rapport sténographique de cette assemblée. Vienne 1863, page 65.

[3]) Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. X. année, 1885, page 177. Voir aussi: Organ des Centralvereines für Rübenzuckerindustrie. 1886, page 193.

brut, le mérite en revient pour la plus grande part à ce technicien autrichien.

L'introduction du travail sans noir animal nécessitait la construction d'appareils à filtrer multiples et mécaniques; quelques-uns, tels que «le filtre-tuyau de *Svoboda*», «le filtre à tôle bosselée» de la société par actions de la fabrique de machines à Prague autrefois *Breitfeld, Daněk et Comp.,* se répandirent vite et furent appreciés non seulement en Autriche, mais aussi à l'étranger.[1])

Comme sur le terrain de la clarification, l'Autriche a aussi, sur celui de l'évaporation du jus, frayé la voie par d'importants perfectionnements, qui intéressent toute l'industrie des sucres.

Lorsqu'on reconnut que le chauffage à la vapeur avait des avantages multiples pour des exploitations industrielles, on s'en servit pour la concentration des jus de betteraves clarifiés dans des chaudières ouvertes à double fond, dont les constructeurs, *Hallette* et *Pecqueur*, méritent tous les éloges. Plus tard on passa à l'évaporation par le vide dans des chaudières closes; c'est *Howard*, en 1813, qui le premier introduisit un tel appareil dans le raffinage. *Rillieux*[2]) eut l'heureuse idée de se servir de la vapeur, se développant dans l'évaporation du jus, pour l'utiliser de nouveau à l'évaporation d'une nouvelle quantité de jus. Par là il devint l'inventeur de la concentration du jus en plusieurs parties, et faisant reservir à plusieurs fois la vapeur, il entraîna une grande économie de chauffage et rendit ainsi un grand service à toute l'industrie du sucre de nos jours.

---

[1]) *F. Strohmer:* Die technische Entwicklung der Zuckerindustrie in Österreich. Vienne 1890, page 24.

[2]) *Horsin-Déon:* Journal de la fabrication de sucre 1884. No. 1. Voir aussi *A. Kindler:* Geschichtliche Bemerkungen über die Benützung der Dämpfe verschiedener Spannung zur Verdunstung, in Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1854, page 361.

Ce fut *Rillieux* qui construisit les premiers appareils d'évaporation basés sur ce principe, pour l'industrie des sucres de canne aux Indes occidentales. *A. Tischbein* introduisit le système *Rillieux* dans l'industrie du sucre en Europe, c'est à dire à Buckau, près de Magdebourg. Le 4 novembre 1849[1]) il prit un brevet en Prusse pour un tel appareil, qui ne fut décrit pour la première fois qu'en 1851 dans les annales de l'Association pour l'industrie des sucres de betterave dans l'Union douanière.[2]) (Im Zollverein)

Sur ces entrefaites, *Florentin Robert* à Seelowitz avait aussi construit un vaporisateur avec emploi répété de la vapeur, appareil plus simple et moins coûteux que les précédents, y joignant la solidité, le maniement facile et pratique, permettant le nettoyage complet des parties intérieures, appareil, dis-je, qui par le moyen d'une pompe pneumatique et la condensation de l'eau, qui diminue graduellement le degré de température du point d'ébulition, fait réserver la chaleur de la vapeur sortante d'une machine à vapeur n'ayant qu'un quart d'atmosphère de pression, comme force mécanique à l'emploi réitéré à deux ou trois reprises pour vaporiser les jus de betteraves. Quant à la forme, cet appareil se trouve être le contraire de celui de *Tischbein*, en ce que les chaudières à compensation pour l'évaporation des jus ne sont pas couchées, mais verticales, de sorte que dans le jeu renversé de vapeur et de jus, ce dernier se trouve maintenant dans les tuyaux entourés par la vapeur.[3])

---

[1]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1851, page 58.

[2]) Année 1851, page 139.

[3]) Dr. *K. J. Kreuzberg:* Die Zucker- und Spiritusfabrik zu Seelowitz in Mähren, aus Vorträgen zur Würdigung der Industrie und der Industriellen Österreichs. Cahier III. Durch Zeitschrift für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine. 1885, page 472. Voir aussi *C. J. Rad:* Jahrbuch der Österreichisch-ungarischen Rübenzuckerfabriken und Raffinerien. Vienne 1871, page 46.

L'appareil *Robert* trouva un accueil favorable dans les fabriques, et le nom de son inventeur acquit une réputation bien méritée dans le monde industriel de toute la fabrication des sucres. L'appareil *Robert* ne dut céder la place à d'autres constructions, que lorsque, par suite de l'introduction de la diffusion, les exigences de l'évaporation grandirent à mesure que le travail des betteraves augmentait journellement et que les lois de l'évaporisation étaient plus connues avec le temps. L'Autrichien *Hugues Jelínek* a bien contribué à la propagation de ces connaissances par ses travaux publiés de 1881 à 1882 dans la feuille périodique de l'industrie des sucres en Bohême: «Sur les appareils vaporisateurs et la station d'évaporisation dans les fabriques de sucre»; plus tard, ses écrits réunis parurent dans une brochure.[1]) La concentration rationnelle des jus pratiquée aujourd'hui dans nos fabriques, est basée sur les principes indiqués danso cet ouvrage.

En 1878, on employait déjà les appareils de vaporisation, forme coffre, qu'il a construits de concert avec *Wellner*.

Stammer dans son ouvrage: «La vapeur dans la fabrication du sucre»[2]), a décrit les avantages de ces appareils, qui entraînèrent un changement énorme dans l'installation des stations d'évaporation.

Les appareils *Wellner-Jelínek* pour évaporer et pour faire le vide, se trouvent aujourd'hui par centaines d'exemplaires dans les fabriques de tous les États qui produisent du sucre.

D'autres techniciens de notre pays avaient encore travaillé avec succès à perfectionner la construction des appareils vaporisateurs. Ici, nous dirons seulement que *S. Huber*, à Carolinenthal près de Prague, avait construit en 1858 un

---

[1]) Prague 1886.

[2]) Magdebourg 1891, page 3.

appareil en fer pour faire le vide.[1]) N'étant destiné qu'à de petites fabriques, l'emploi du fer pour de tels appareils disparut alors de nouveau, mais bientôt après, pour la construction de nouveaux vaporisateurs et d'appareils pour faire le vide de plus grandes dimensions, on eut recours derechef à ce métal.

Sans doute l'appareil en fer à faire le vide pour les articles de blanc, avec le raffraîchissoir en fer, fut le premier de ce genre.[2])

Nous devons encore à *G. Hodek* un autre progrès important dans la construction de vaporisateurs, savoir son appareil à retenir le jus «Saftfänger», pour empêcher l'entraînement du jus par l'évaporation.

Cette invention, faite par *Hodek* en 1868, ne fut publiée par lui qu'en 1873.[3])

Non seulement la production du sucre brut doit aux techniciens autrichiens des progrès immenses, mais surtout la raffinerie leur est redevable de maint perfectionnement. Mentionnons seulement que les premières formes des pains de sucre, façonnées en tôle vernie, avaient été employées dans la raffinerie de sucre de la fabrique de Laybach (détruite par un incendie en 1833), époque à laquelle *Dombasle* cherchait à remplacer les formes en terre cuite, alors en usage, par des formes en bois.[4])

---

[1]) *Dinglers* Polytechnisches Journal. 1858. Vol. 148, page 152.

[2]) *Joh. V. Diviš:* Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 174 et *F. Strohmer:* Die technische Entwicklung der Zuckerindustrie in Österreich. Vienne 1890, page 23.

[3]) *K. Preis*: Zeitschrift für Zuckerindustrie. II. Prague 1873, page 321.

[4]) *F. Strohmer:* Die technische Entwicklung der Zuckerindustrie in Österreich. Vienne 1890, page 25.

Ce sont surtout deux inventions autrichiennes qui amenèrent la production du sucre de consommation dans de nouvelles voies. Premièrement l'introduction dans la fabrication du sucre de consommation de l'essoreuse, depuis bien longtemps déjà employée dans l'industrie du sucre brut, et ensuite la décomposition du sucre brut en denrée de consommation et en mélasse, sans produits secondaires.

La première invention est due à *Jules Schroeder*,[1]) alors directeur de la raffinerie de sucre de Peček, la seconde revient à l'ingénieur *Charles Steffen*.[2])

Jules Schroeder prit trois brevets en Autriche, datés du 8 janvier 1871, du 14 février 1871 et du 6 mars 1871, qui combinés formèrent le procédé *Schroeder*. Comme *Jules Weinrich* à Magdebourg se chargea de la représentation de *Schroeder* à l'étranger, on appela par erreur le procédé «Procédé *Schroeder-Weinrich*», quoique ce dernier n'eût aucune part à cette invention.[3])

Dans ce procédé on remplissait des boîtes en fer blanc de la masse cuite sur du cristal, en y ajoutant encore de petits grains jusqu'au refroidissement de la masse; on vidait les boîtes en portant les pièces entières dans l'essoreuse construite dans ce but, on la lançait et l'on terrait avec de la vapeur désséchée par un mode particulier. Par ce procédé on produisait d'abord la Pilée, qualité de sucre ainsi nommée; il était ensuite le point de départ pour la production des sucres destinés à la consommation.

Par ce nouveau mode de travail, qui ne nécessitait pas, comme l'ancienne méthode de raffinage, de grands espaces dans les greniers et dans les séchoirs, les frais de production furent sensiblement

---

[1]) Né le 12 juillet 1837.

[2]) Né le 7 janvier 1851 à Hohenelbe, en Bohême.

[3]) D'après des communications par lettres de M. *Jules Schroeder* à l'auteur.

réduits, puisque la denrée de consommation fut fabriquée dans un laps de temps relativement bien court en comparaison de l'ancien travail du grenier.

Bientôt après son apparition, ce procédé fut examiné, dans la raffinerie de sucre de Peček, par une commission des associattions pour l'industrie du sucre de betterave autrichienne et allemande, dont le jugement fut unanimement favorable.[1]) La suite en fut, qu'il était généralement adopté dans le pays, comme à l'étranger.

Plus tard, on a tâché de diminuer l'importance du procédé *Schroeder* pour l'industrie du raffinage; on chercha à l'attribuer au procédé de *Priew* du terrage par la vapeur, qui fit son apparition presqu'à la même époque; ce fut à tort, puisque l'inventeur du dernier procédé a déclaré lui-même avoir poursuivi d'autres voies que *Schroeder*. *Priew*, lors d'une assemblée générale de l'Association pour l'industrie du sucre dans la monarchie austro-hongroise, tenue à Prague le 26 mai,[2]) dit en parlant de son procédé : «Je veux séparer mon procédé complètement de celui de M. *Schroeder*, il est tout un autre, car son procédé ne concerne que la pure denrée de consommation.» Par conséquent *K. Stammer*[3]) dit avec raison en parlant de l'invention de *Schroeder*: «L'essorage de Pilé et d'autres sucres de consommation fut exécuté d'une manière pratique d'abord en Autriche. C'est dans l'année 1871 que l'on se servit pour la première fois du procédé d'essorage et de terrage de *Weinrich*.[4]) Par méprise on a souvent cru que ce procédé ne se rapportait unique-

---

[1]) Organ des Vereines für Rübenzuckerindustrie in der österreichisch-ungarischen Monarchie. 1872, page 22. Voir aussi Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollverein 1871, pages 501, 582, 701, et 1872, pages 85 et 513.

[2]) Organ des Vereines für Rübenzuckerindustrie der österreichisch-ungarischen Monarchie. 1872, pages 545.

[3]) Lehrbuch. II. édition. Braunschweig 1887, page 924.

[4]) D'après ce que nous avons dit plus haut, il serait plus juste de parler du procédé *Schroeder* (Remarque de l'auteur).

ment qu'à l'essorage des pains segmentaires et que l'emploi de la vapeur, comme moyen de terrage, n'avait été qu'accessoire et exécuté incomplètement. Il n'en est cependant pas ainsi. Au contraire, les principes d'après lesquels *Weinrich*[1]) avait employé, dès le commencement, la vapeur pour terrer le sucre durant l'essorage centrifuge, sont encore aujourd'hui en vogue.

La simplification du raffinage par le procédé *Schroeder* conduisit à l'appareil de la production du sucre en tables, baquettes et en d'autres formes analogues[2]) et aboutit finalement, en 1885, à la confection du sucre en forme de cubes par *L. May* à Ungarisch-Ostrau, en Moravie.[3])

La seconde invention importante dans le raffinage, dont nous venons de parler ci-dessus, invention qui écartait le long et coûteux travail des dépôts et qui cherche à éviter la fabrication si chère des produits secondaires des fabriques de sucre de consommation, à décomposer le sucre brut en sucre blanc et en mélasse, fut brevetée en Autriche, sur la demande de son inventeur *Charles Steffen*, à la date du 10 juin 1884.

De la charte du brevet, conçue en ces termes, ressort clairement la nature du procédé: «Procédé pour clarifier et édulcorer les cristaux de sucre brut du commerce, qui se trouvent mélangés à du sirop impur et coloré dans des batteries de lavage ou dans d'autres appareils semblables à action continue, par une solution de sucre pure et saturée, de manière que les divers cristaux du sucre brut ne forment pas des masses compactes, telles que les

---

[1]) Il serait plus juste de dire *Schroeder* (Remarque de l'auteur).

[2]) Organ des Vereines für Rübenzuckerindustrie in der österreichisch-ungarischen Monarchie. 1883, page 486.

[3]) Organ des Vereines für Rübenzuckerindustrie in der österreichisch-ungarischen Monarchie. 1887, pages 84, 508 et 674. 1888, page 696.

masses de remplissage solidifiées, mais plutôt une bouillie de cristaux, plus ou moins pénétrée d'une solution de sucre ou de sirop, sur laquelle le susdit liquide de lavage est versé derechef sur de nouvelles quantités de sucre brut, introduites dans les appareils de lavage jusqu'à ce qu'elles ressemblent à un sirop, analogue à la mélasse, qui, par la solution pure, pressant après, est chassé et séparé de façon que les cristaux de sucre brut épurés et pénétrés de solution pure de sucre, sortent de la circulation en bouillie blanche de cristaux, pendant que d'autre part le sirop impur, mélangé au sucre brut, se sépare de lui en liquide ressemblant à de la mélasse.»

Cette invention fit son entrée dans les raffineries de sucre du pays et de l'étranger sous le nom «de procédé de lavage de *Steffen*», et se trouve encore aujourd'hui en usage. On disputait cette invention à *Steffen* à cause des essais d'*Anthon*, chimiste de Prague, dont les travaux ne sont restés qu'à l'état d'essai. De même que, par *Jules Robert*, le procédé de la diffusion devint applicable dans la pratique, de même le procédé de lavage de *Charles Steffen* a prouvé son utilité pour l'industrie des sucres.

Tous ceux qui attribuent cette invention à *Anthon*, se trouveraient bien embarrassés s'ils essayaient de raffiner du sucre brut d'après ses données. Encouragé par la combinaison recommandée de *Steffen* de son procédé de lavage avec un procédé d'édulcoration de la mélasse, *Anthon* chercha à obtenir le sucre blanc et le dépôt par un travail direct de la betterave. *Steffen* a rendu aussi de grands services dans le perfectionnement de la méthode d'édulcoration de la mélasse, si développée déjà par *Dubrunfaut*, *Peligot* et *C. Scheibler*.[1]) Nous renvoyons ici seulement à son procédé de

---

[1]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine 1866, page 398.

substitution[1]) (1887) et à sa clarification[2]) (1883) où l'édulcoration du sucre de la mélasse par la chaux a lieu sans l'alcool nécessaire dans les autres procédés à la chaux. Ce dernier procédé de clarification, favorisé par l'assiette d'imposition, trouva une grande extension et s'emploie encore beaucoup de nos jours.

Nous ne devons pas passer sous silence que *Steffen* avait, en Autriche, un devancier en la personne de *F. Šebor*,[3]) qui déjà en 1870 chercha à édulcorer la mélasse par la chaux, sans employer l'alcool. Il avait effectué ces essais, en grand, dans la fabrique de sucre de Swojschitz; il trouva des imitateurs dans trois autres fabriques, où cependant ce procédé fut de nouveau abandonné.

Pour terminer cette esquisse historique, qu'il nous soit permis encore de démontrer le développement du contrôle scientifique de la fabrication du sucre en Autriche depuis bien longtemps.

Jusqu'au commencement des années cinquante, on ne connaissait que les méthodes peu sûres de dosage du sucre par *Gall*, *Payen*, *Schatten*, *Péligot* et *Trommer*,[4]) dont l'emploi, si difficile dans les circonstances d'alors, ne se faisait que très rarement. Ce fut la raison pour laquelle le contrôle ne se fit que par l'aréomètre empirique de *Beaumé*. Dans l'assemblée générale de l'Association pour l'industrie des sucres de betterave dans l'Union douanière en 1858, on fit la proposition de faire construire aux frais de

---

[1]) Organ des Centralvereines für Rübenzuckerindustrie 1878, page 354; 1879, pages 240 et 645.

[2]) Ce brevet fut cédé par *C. Steffen* à la fabrique de machines à Brunswick. Voir: Organ des Centralvereines für Rübenzuckerindustrie 1884, page 162.

[3]) *K. Preis:* Zeitschrift für Zuckerindustrie. Prague 1872, page 248. Voir: Organ des Vereines für Rübenzuckerindustrie 1874, page 189.

[4]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine 1851, pages 33 et 77.

la société des pèse-sirops *Beaumé* en fer pour mesurer le jus des fabriques et de mettre quatre de ces instruments à la disposition de chaque fabrique.

Sur ces entrefaites, *Charles Joseph Balling*,[1]) professeur à l'École polytechnique de Prague, avait fixé au plus juste les poids spécifiques de solutions de sucre très acqueuses.

Son aréomètre, construit sur cette base, indique par l'enfoncement plus ou moins profond dans la solution de sucre pur, la quantité de sucre contenue dans cent parties de cette solution. L'échelle et la construction de cet instrument, qui s'introduisit plus tard, sous le nom de «pèse-sirop *Balling*» à la place du pèse-sirop *Beaumé* dans toutes les raffineries de sucre, se trouvent décrites en détail dans son ouvrage bien connu: «Die Gährungschemie», la chimie de la fermentation, Prague 1845, I[er] volume, pages 15 à 25.

Quoique l'aréomètre *Balling* fût construit d'une manière plus rationnelle et plus propre à l'usage des fabriques de sucre que le pèse-sirop de *Beaumé*, ce ne fut que peu à peu qu'il réussit à s'introduire dans l'industrie, et encore dans l'année 1854 *Walkhoff*[2]) dut faire valoir l'instrument de *Balling*, et ce fut surtout *Brix* à Berlin, qui contribua par ses travaux à faire adopter avec succès l'aréomètre *Balling* comme instrument de contrôle dans la fabrication des sucres. C'est peut-être bien pour cela que, par erreur, cet aréomètre est souvent désigné sous le nom d'aréomètre *Brix*. Ce dernier n'a fait que vérifier les calculs des expériences de *Balling*, dont il a constaté la grande exactitude et il n'y a fait que quelques changements insignifiants

---

[1]) Né le 21 avril 1805 à Gabrielshütte, dans le district de Saaz, en Bohême. Décédé le 17 mars 1868 à Prague.

[2]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine 1854, page 105.

Prof. Baron Berzelius

pour la pratique dans les nombres fondamentaux, trouvés par les essais.[1])

Balling a aussi fixé en chiffres la proportion du sucre et des matières étrangères par un facteur spécial — le quotient de la pureté.[2])

Pendant ce temps, les méthodes optiques pour la détermination du sucre avaient été introduites dans les fabriques comme moyens de contrôle. Ce fut *A. Richter*, à Koenigsaal, qui proposa le premier de se servir des données du saccharimètre *Balling*, de concert avec le titre déterminé par la polarisation, pour juger la qualité de la betterave, et qui développa ensuite clairement la définition du titre apparent en non-sucre dans le jus de la betterave.

Son travail, publié dans la revue de l'Association pour l'industrie de sucres de betterave dans l'Union douanière:[3]) «Article pour déterminer la quantité de sucre blanc et de mélasse que l'on peut obtenir de cent livres de betteraves, ainsi que pour fixer la valeur en argent des betteraves, comme matière brute pour la fabrication de sucre, par le titrage de leur jus en sucre polarisé et en matière étrangère», est de la plus haute importance pour l'exploitation des sucres; ce travail est même devenu la base actuelle pour déterminer la valeur de la betterave, et le contrôle positif de l'exploitation rationnelle moderne a été rendu possible par les écrits et les instructions de *Richter*.

Les célèbres travaux fondamentaux de *Th. Gerlach* sur la dépendance de la température, des poids spécifiques des solutions de sucres; sur les conditions de solubilité du sucre dans l'eau et sur la différence du point d'ébullition dans des

---

[1]) Zeitsehrift des Vereines für Rübenzuekerindustrie im Zollvereine 1854, page 304.

[2]) *Joh. Diviš:* Beiträge zur Gesehiehte der Zuekerindustrie in Böhmen. Kolin 1891, page 125.

[3]) Année 1858, page 537.

solutions de sucre concentrées, ont contribué au haut développement de la saccharimétrie en Autriche, puisque le dit savant a exécuté ses recherches et essais au laboratoire de la raffinerie de sucre des *frères de Klein* à Vienne.[1])

Dans les derniers temps, les employés du contrôle en Autriche ont reçu un instrument précieux, le «Brasmoscope», inventé par *Joseph Čuřín* à Aužic,[2]) auxiliaire excellent pour surveiller la cuite, et peut-être nous permettra-t-il un jour de pénétrer davantage les secrets de la cuisson, aujourd'hui inconnus, et de mettre ainsi une fin à la cachotterie mystérieuse de la plupart *de* nos raffineurs empiriques.

---

[1]) Zeitschrift des Vereines für Rübenzuckerindustrie im Zollvereine 1863, page 283.

[2]) Österreichisch-ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. XXIII. 1894, page 756.

La Saccharimétrie.

Par M. *François Schwackhöfer,* conseiller aulique imp. roy., professeur à l'École supérieure imp. roy. d'agriculture à Vienne.

Vers le milieu des années quarante, *Charles J. N. Balling,* professeur de chimie générale et appliquée à l'École polytechnique de Prague, introduisit le saccharimètre pour rechercher l'extrait des moûts de bière et des brassins de l'esprit de vin, puis pour juger de la marche de la fermentation et enfin pour examiner la bière faite. Le saccharimètre construit par *Balling,* ainsi que son tableau, s'est maintenu jusqu'à nos jours, sauf quelques modifications insignifiantes, et a été introduit dans toutes les industries où il est question de fermentation.

En 1846 parut dans la librairie *J. G. Calve* le premier ouvrage sur cette matière, intitulé: «Épreuve saccharimétrique des moûts de bière et d'eau de vie par *Balling*».

Dans la préface de cet ouvrage nous lisons: «L'auteur remet ainsi au public pour examiner les moûts de bière et d'eau de vie, un guide ayant non seulement une grande valeur scientifique, mais aussi une valeur éminemment pratique; d'abord, parce que la méthode et ses principes permettent un nouvel examen approfondi de la marche de la fermentation, pour être à même de la juger, ensuite parce que son application nous montre clairement toutes les relations techniques, financières et politiques qui existent entre les industriels, brasseurs et distillateurs d'une part, et le public, le fisc et les autorités d'autre part, concernant la production et la consommation de la bière et de l'eau de vie.

Cet examen saccharimétrique est le fruit de dix années de travail persévérant, durant lequel on a fait plus de cent

essais de fermentation de la bière et de l'eau de vie, et environ mille analyses des moûts produits dans leur marche de fermentation, d'où résultèrent ces proportions numériques, que j'appelle «lois d'atténuation» à cause de leur proportionnalité constante.

Depuis l'année 1838 j'ai souvent eu l'occasion d'éprouver cet examen de la bière dans des expertises financières officieuses, et je puis en constater les excellents services.

En se servant de l'expression «Atténuation», *Balling* veut désigner la diminution de la densité du liquide par la fermentation.

La différence de l'extrait sur le rapporteur saccharimétrique avant et après la fermentation ($p—m$) fut appelée l'atténuation approximative — parce que deux circonstances influent sur la dernière indication (m). Premièrement la quantité du sucre fermenté et secondement la quantité de l'alcool produit. Si par l'ébullition du liquide, l'alcool est chassé et remplacé par le même poids d'eau, nous arrivons à l'atténuation réelle ($p—n$). Cette expression répond à la quantité effective de sucre perdue par la fermentation.

Balling a trouvé des facteurs, qui, multipliés par la différence $p—m$ ou $p—n$, indiquent la quantité et le titre d'alcool du liquide.

Comme la quantité de sucre perdue par la fermentation se trouve en proportion de la quantité d'alcool formée, il est facile, par l'atténuation approximative, de trouver par une simple multiplication avec un des facteurs l'atténuation réelle.

Toutes les données nécessaires pour une analyse de la bière, telles que: le dosage de l'alcool et de l'extrait, la quantité d'extrait du moût avant la mise en fermentation de la bière, ainsi que le degré de fermentation, peuvent être trouvées de la manière la plus simple à l'aide de la méthode *Balling*. Dans les derniers temps, on se servait presque exclusivement du tableau de *Balling* pour l'analyse du malt et le dosage de l'extrait.

Outre l'ouvrage cité plus haut, *Balling* a encore publié plusieurs traités sur le sujet en question. En 1848 parut: «La solution graphique et synoptique de

la recherche saccharimétrique de la bière, pour épargner le calcul embarrassant des résultats.» En 1855 il nous donne son «Guide pour l'emploi du saccharimètre dans la production et dans l'examen des moûts de la bière, pour déterminer le dosage de l'extrait, ainsi que pour juger de la qualité relative de la bière, en vue de la loi financière du 15 décembre 1852.», et finalement il fit paraître un cahier intitulé: «Manuel pour pratiquer l'examen saccharimétrique de la bière.»

Le saccharimètre de *Balling* est devenu un auxiliaire indispensable, soit pour le travail, soit pour le contrôle, non seulement dans les industries à fermentation, mais aussi dans l'industrie du sucre et dans des branches semblables.

La production du sel blanc raffiné. [1])

Par M. *Charles Baltz de Balzberg,* chef de l'administration des salines imp. roy. à Ischl.

Tandis que, dans presque tous les pays, le sel blanc raffiné est fabriqué et vendu dans sa forme naturelle, en Autriche sa forme extérieure est tout autre, puisque le commerce le demande sous une forme solide, de sorte qu'il n'y a que quelques rares sauneries qui le fabriquent sous une forme cristalline en poudre, dit «Blanksalz« (sel blanc).

Les raisons de la forme solide sont les suivantes: le séchage plus facile par le chauffage direct ou indirect, la manipulation plus aisée dans les dépôts salins, le transport meilleur, l'économie d'emballage, la grande garantie contre les influences de l'humidité, l'impossibilité de falsification et finalement la force de l'habitude.

Dès l'année 1792 on forma le sel en «Fuder», c'est-à-dire en cônes tronqués du poids de 30 à 75 *kg.* Ces blocs furent ensuite concassés et empaquetés en tonneaux.

Les poêles de Frauenreuth.

Les bouilloires à sauner au moyen desquelles on produisait ce sel en blocs, furent au commencement du siècle les poêles dits: de *Frauenreuth*, vases grands et ronds, d'une surface de fond dépassant 300 m^2 avec alandier-central pour

---

[1]) Un traité sur la saunerie de *Charles Baltz de Balzberg* est contenu dans le cahier 7 du groupe XI. Le conseiller supérieur des mines *de Balzberg* naquit à Brünn, en Moravie, le 27 mai 1837 ; il est mort à Ischl le 24 septembre 1899.

bois. Le gaz sortants passaient par les rampants à travers un grand nombre de séchoirs, superposés à plusieurs étages, dans lesquels on avait placé les blocs de sel pour le séchage.

Les poêles tyroliennes.

Dans les années 1820 jusqu'à 1834 on introduisit dans la Haute-Autriche des poêles tyroliennes où la forme ronde fut remplacée par la forme rectangulaire. Sur le côté longitudinal des poêles se trouvaient les foyers. La chaudière possédait deux cheminées sur le côté de la chauffe, les gaz combustibles se séparaient ainsi en deux courants, qui, après une triple circulation sous la chaudière, et après avoir traversé les séchoirs des deux côtés, regagnaient les cheminées correspondantes.

Les sels furent extraits à l'issue, c'est-à-dire sur le côté longitudinal, opposé au côté de la chauffe.

Ce système, par son excellente distribution des courants, donna de très bons résultats et la circonstance que le servion pouvait être manié, du côté des foyers, vers le côté du râblage, fournissait aussi un sel très uniforme.

Le sel appelé Fudersalz fut remplacé dans les années cinquante par le «Füderlsalz», sel blanc en forme de cône tronqué du poids de 16 à 22 *kg*. Ces pains de sel, récurés à l'extérieur, garnis de chiffres indiquant leur poids, furent livrés directement au commerce.

Le sel *Hurmanne*.

Dans les salines de la Galicie orientale on formait de petits pains de sel de $^1/_4$ jusqu'à 1 *kg*., connus sous le nom de «*Hurmanne*». Pour faire ces pains, il fallait du sel à grain excessivement fin, que l'on produisait dans des poêles d'une surface de fond de 60 à 100 m^2, en y ajoutant un peu de cire ou de résine.

Le sel égoutté et refroidi passe dans de petits pots, ayant forme d'œuf, en fer, en bronze ou, dans les derniers temps, en bronze d'aluminium, dans lesquels on l'enfonce avec de petits maillets et, après avoir renversé et vidé la forme, on le fait passer au tunnel-séchoir, où il est séché par la chaleur perdue des chaudières. Ces *Hurmannes* se distinguent par leur forme gracieuse, par la facilité du transport et surtout par leur poids presque uniforme.

Les poêles tyroliennes furent remplacées en 1835 par des poêles de forme rectangulaire, avec rivure à têtes fraisées, d'une surface de fond de 200 à 300 m^2, ayant les foyers sur le côté étroit. La rivure noyée fut aussi employée dans la saline d'Aussée; on ajustait exactement les tôles avec des platines-supports. Les rivets au fond des poêles furent noyés dans les trous tarés en cône. On obtint ainsi un fond presque plat et uni sur lequel le servion, touchant partout, pouvait glisser facilement, empêchant de cette façon le sel de s'attacher à la poêle. Les doubles rangées de rivets, soutenues par les rails-supports, donnaient au fond une plus grande force de résistance contre la bosselure.

Foyer à flamme renversée (gril-pupitre).

Un progrès sensible se fit dans l'industrie des salines autrichiennes, lorsqu'en 1839 on y introduisit les foyers à flamme renversée[1]) pour bois, à la place des alandiers, car la combustion devint plus complète et le gabelage beaucoup plus propre.

---

[1]) Introduits de la Bavière par les administrateurs de salines *Helms* et *Feueregger*, ils ne servirent d'abord qu'au séchage du sel, mais perfectionnés par *Peithner v. Lichtenfels* à Ebensée, ils furent aussi employés au chauffage des poêles. (Oberbergrath *A. Aigner*, Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1889, No. 27, ensuite Oberbergrath *V. v. Posch*, Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien, année 1858.)

L'accroissement du manque de bois dans les Alpes força les salines qui s'y trouvaient, à introduire le chauffage avec des matières combustibles minérales. En 1864 furent construites à Ebensée les premières chauffes avec gril à gradins pour la lignite du Traunthal.

Mais comme on voulait utiliser aussi avec ce combustible le surchauffage pour le desséchement du sel formé, il fallut songer à l'installation de fumivores.

Le chauffage au gaz (Gazéificateur).

Aloyse Miller, conseiller des mines, fit à Jenbach,[1]) en 1844, les premiers essais dans les salines avec le charbon de Häring.

L'installation se composait d'un générateur rond à cuve de 7 pieds de hauteur et de $3^1/_2$ pieds de diamètre. Les gaz furent amenés par deux tuyaux à gaz vers l'espace mélangeur, de 1 pied de hauteur sur 4 pieds de largeur, dans lequel débouchaient 6 porte-vent, alimentés par une soufflerie à air froid. Les résultats ainsi obtenus furent des plus favorables et fournirent avec la même quantité de combustible 20 pour cent de plus de sel desséché, que par le chauffage à gril; la combustion se fit sans fumée très proprement.

Plus tard, le chauffage au gaz fut introduit dans la saline d'Aussée par le conseiller des mines *Heupel*,[2]) puis il fut adapté en 1881 aux dispositions locales par le référendaire[3]) dans la saline d'Ischl, où il donne jusqu'aujourd'hui les meilleurs résultats

---

[1]) *Zerrenner*, Gasfeuerung, Vienne 1856, ensuite «Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt», par *Karl v. Frankenstein*, année 1844, page 257, et en: «Die Siedsalzerzeugung», par *Karl Baltz v. Balzberg*, Berlin, *Wilhelm Ernst & Sohn* 1896.

[2]) Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, année 1882, No. 51.

[3]) Le même journal, année 1883, page 421.

parmi tous les autres modes de chauffage. Outre ces chauffages au gaz, on introduisit avec beaucoup de succès dans la saline d'Ebensée le demi-chauffage au gaz, en y amenant de l'air combustible chaud.

La table suivante, prise dans l'ouvrage «La production du sel raffiné», nous donne une idée nette et précise de l'effet produit par les différents modes de chauffage, d'où il résulte, que la quantité de sel extraite est en rapport direct avec le perfectionnement du chauffage. (Voir la table pages 64 et 65.)

Le procédé d'évaporation de *P. Rittinger.*

L'utilisation réitérée de la chaleur latente de la vapeur fut de tout temps l'idéal de la production rationnelle de sel raffiné.

Le Dr. *E. Stolle, Gordon, Arrot,*[1]) *Greenschilds,*[2]) *Pelletan,*[3]) *Henri Hind*[4]) avaient fait les plus grands efforts pour atteindre cet idéal, sans obtenir quelque résultat applicable dans la pratique.

Il ne fut donné qu'au conseiller aulique *Pierre Rittinger,*[5]) bien connu même au delà des frontières autrichiennes, de construire un appareil qui justifiât la théorie et qui résolvât aussi pour la plus grande part la question technique.

L'appareil basait sur le principe, que la vapeur de l'eau ou de l'eau salée, développée dans un vase, peut au moyen d'un compresseur être amenée à une tension plus forte, et que par suite de cette élévation de sa température, elle se trouve à même de servir comme calorique au chauffage du premier vase.

---

[1]) *Dinglers* Polyt. Journal, vol. 112, Apparat zur Salzerzeugung. Brevet anglais du 5 janvier 1848.

[2]) *Dinglers* Polyt. Journal, vol. 96, page 270. Brevet anglais du 6 août 1844.

[3]) *Dinglers* Polyt. Journal, vol. 80.

[4]) » » » » 83.

[5]) Conseiller aulique au Ministère imp. roy. des finances autrichien, né le 23 janvier à Neutitschein, décédé à Vienne le 7 décembre 1872.

L'eau engendrée par la condensation de la vapeur servait de chauffage préalable au liquide à évaporer.

L'appareil employé à Ebensée dans les années 1856 et 1857 est décrit dans une brochure d'alors par *Rittinger* lui-même.[1]) Le procédé se trouve aussi bien expliqué dans des revues techniques.[2])

L'ouvrage sus-nommé «La production du sel blanc raffiné» contient la description suivante de l'appareil de vaporisation *Rittinger*, fig. 1 à 5[3]): La chaudière d'évaporation est enclavée par ses bords dans le massif du fourneau. Dans son espace d'eau salée plongent deux cylindres en tôle *b* et *c* avec un tuyau au milieu *d* (fig. 2 et 3) communiquant par des tuyaux coudés avec les deux cylindres. Ces cylindres reçoivent la vapeur d'ébullition comprimée et forment par conséquent l'espace de chauffe.

La pompe à vapeur *E*, fig. 2 et 3, munie de deux soupapes d'aspiration et de deux de pression, fig. 4, sert à aspirer et à comprimer la vapeur de l'ébullition.

La pompe à vapeur est mue par une roue hydraulique.

La vapeur formée dans la coupole *f*, fig. 2, passe par le tuyau *g* dans le cylindre de la pompe à vapeur, où elle est comprimée et pressée dans l'espace de chauffe *d*, *c*, *b*, à travers le tuyau *h*; elle perd son surchauffage dans le contact avec les parois plus froids des cylindres, en la leur cédant,

---

[1]) Neues Abdampfverfahren mittelst ein und derselben Wärmemenge. Vienne chez *Fr. Manz*, 1855.

[2]) *Ponry*: *Rittingers* Abdampfverfahren, Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, No. 36, 1853. Le même No. 52, 1855. *Rittingers* Abdampfverfahren, *Dinglers* Polyt. Journal, 136e vol., 1855. Le même 145e vol., 1857. Le même 146e vol., 1857. *Rittingers* Abdampfverfahren. Neueste Erfindungen, 49e vol., 1857. *Rittingers* Abdampfverfahren. Polyt. Centralblatt, 1855. Die Siedesalzerzeugung, par *Karl Baltz v. Balzberg* 1896, page 15.

[3]) Les figures de l'appareil de vaporisation *Rittinger* sont empruntés de l'ouvrage «Die Siedesalzerzeugung» par *Karl Baltz v. Balzberg*.

Table de rendement avec

Saline	Espèce de chauffe	Qualité du combustible	Analyse du combustible				
			C	H	O	cendres	eau
Halle s. S.	Gril à escalier simple	Charbon de Zscherben	31·08	3·08	8·58	7·33	49·98
Schönebeck	Gril à escalier simple	Charbon de Eggersdorf	40·2	3·6	11·9	20·9	24·0
Friedrichshall	Gril plan	Charbon de Ruhr	77·64	4·73	7·12	8·81	1·70
Wilhelmshall	gril à plan incliné	Charbon de Ruhr première qualité	80·91	4·69	6·05	5·54	2·81
Vieille chauffe à Ebensée	Gril à escalier combiné et gril plan	Lignite du Traunthal	[2])46·7	3·5	25·5	9	15
Rosenheim	Demi-chauffe au gaz	Tourbe et sciure de bois	45·32	4·64	27·67	2·70	19·67
Rosenheim	Demi-chauffe au gaz	Tourbe et sciure de bois	45·32	.	.	.	.
Ebensée	Demi-chauffe au gaz	Lignite du Traunthal	[3])7·88	1·29	.	11·04	49·79
Ischl	Chauffe complète au gaz	Lignite du Traunthal	.	.	.	.	.
Ischl	Chauffe complète au gaz	Lignite du Traunthal	.	.	.	.	.

[1]) La production du sel blanc de son commencement jusqu'à son état actuel.
[2]) Analyse plus ancienne.
[3]) Analyse récente, l'oxygène et l'hydrogène comptés comme eau.

les différentes chauffes.[1])

Force de combustion calculée W—E	Titre du tant pour cent par quintal de la saline à extraire	Rendement théorique calculé pour 100 *kg.* de combustible	Résultat effectif de l'extraction pour 100 *kg* de combustible — Kilogrammes	Effet de la chauffe calculé en tant pour cent	Remarques	
2773	17·725	93·4	56·9	60·9	En 1892	Sel blanc
3488	24·6	178·3	114·3	64		
7451·5	26·5	421·9	270	64	avec sel étranger	
			230	55	sans sel étranger	
7651·5	26	433	275	63		
			270	57		
3000	26·5	170	117	68·8	De même aussi Hallein (sel blanc, sel en forme)	
3703	25	209·7	147	70	En 1892	Sel blanc
.	.	.	155	73·9	En 1885 d'après Arbesser	
3000	26·5	170	126	74	La quantité théorique nécessaire à la production de 1 *kg* de sel d'une saline à 26½ pour cent calculée avec 1766 W—E.	Sel en forme
3000	26·5	170	129	76		
3000	26·5	170	137	80	Usine François-Charles (sel blanc)	

avec un appendice sur les salines.

Fig. 1.

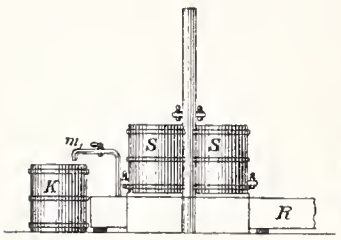


Fig. 2.

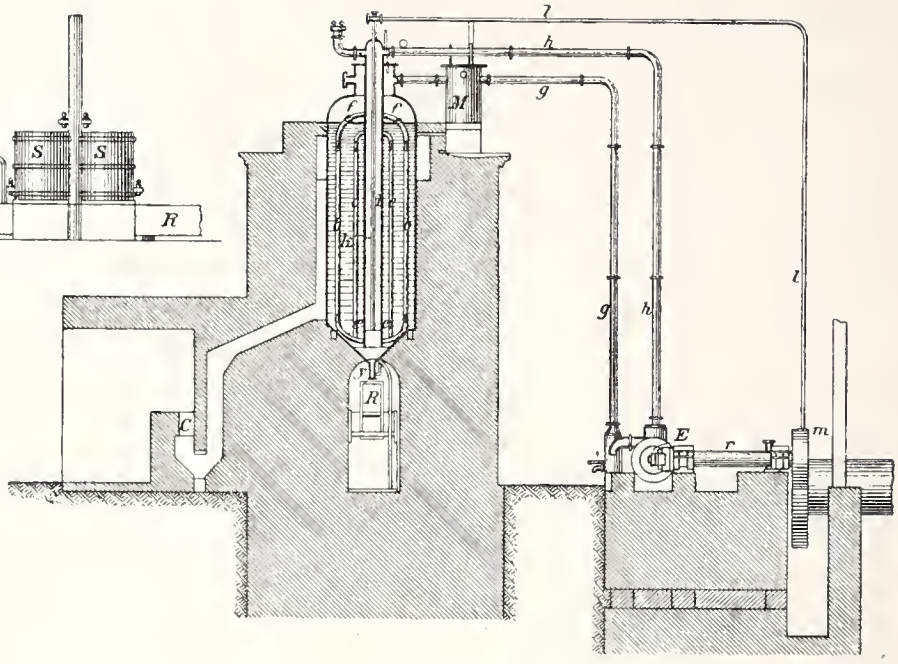


Fig. 3.

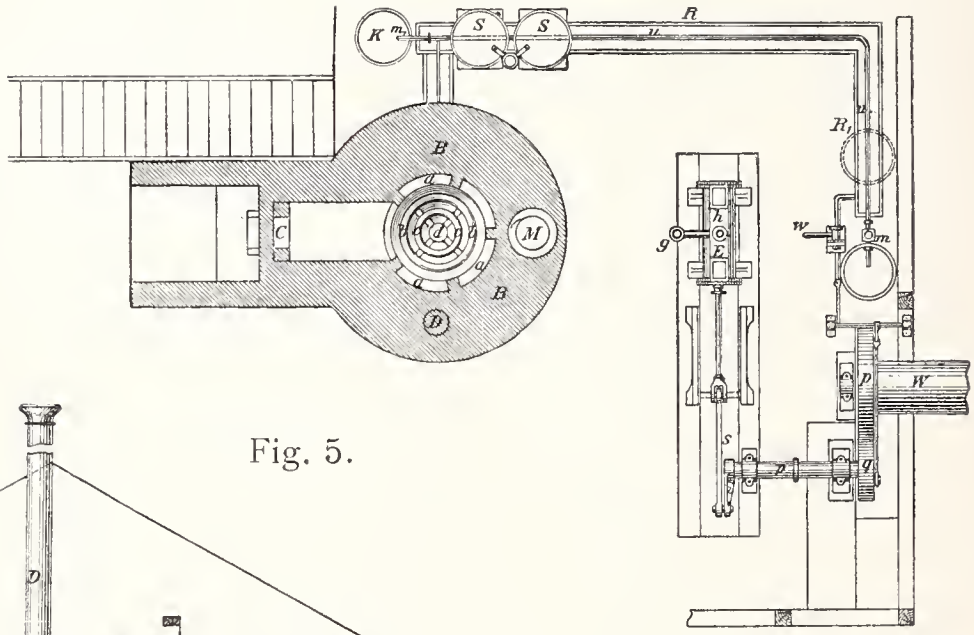


Fig. 5.

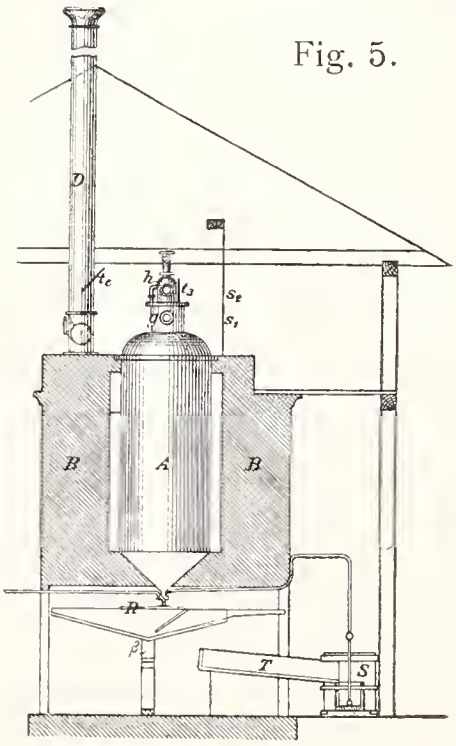
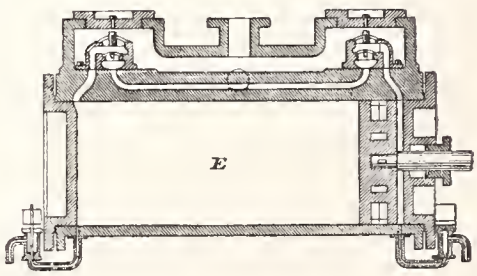


Fig. 4.



elle s'y condense partiellement et sa chaleur latente devenant libre est utilisée pour la production de vapeur de la saumure, ce qui entraîne un précipité convenable de sel.

L'eau de condensation ainsi formée s'écoule par le petit tuyau *k* et le tuyau-syphon *l*, si l'on ouvre le robinet en *m*.

Les cristaux tombants se réunissent à la pointe du fond d'une chaudière conique, d'où on les fait descendre périodiquement, au moyen d'un robinet, dans le conduit *R*. Ce dernier peut tourner autour de l'axe β, de sorte qu'il est possible de faire écouler la saumure sortie en même temps par une inclinaison en arrière dans le conduit *T*, d'où elle parvient dans la rigole-réchauffeur *R*. Le sel même est recueilli de la rigole *R*.

Une pompe d'alimentation reprend l'eau salée pour la ramener également à la chaudière.

L'eau chaude de condensation servant à réchauffer l'eau salée, est conduite par des tuyaux *u*, qui rejoignent *l* à travers la saumure R_1 d'où, à la sortie m_1, on la fait s'écouler dans la cuve *k*, fig. 1. Comme la rigole R_1 reçoit de l'eau salée de la cuve *S* et la conduit jusqu'à la pompe, elle prend dans le conduit R_1 le chemin tout opposé de l'eau de condensation dans les tuyaux *u*.

La pompe d'alimentation pousse l'eau salée tangentiellement dans la partie inférieure conique de la chaudière par le tuyau *w*, pour empêcher par la rotation du liquide que les cristaux de sel puissent s'attacher aux parois de la chaudière.

L'appareil réagit donc sur la saumure qui entre par le tuyau *w* de manière à éliminer un de ses éléments, c'est-à-dire le sel avec une petite partie de saumure, à la pointe *p* de la chaudière de vaporisation, tandis qu'il écarte l'autre élément, l'eau, dans laquelle le sel se trouva en dissolution, par les tuyaux *k*, *l* et *u* comme eau de condensation.

Les essais faits avec cet apareil et exécutés avec de l'eau douce justifièrent complètement la théorie

et rendirent au constructeur le plus juste et le plus éclatatant témoignage, car, dès le premier essai, toutes les dimensions se trouvaient exactes jusque dans les moindres détails.

Néanmoins, cet appareil échoua pour la vaporisation d'une eau salée contenant du gypse, car les cristaux de gypse (sulfate de chaux) se fixèrent aux parois en bouchant peu à peu la sortie du sel, de sorte que la marche de l'opération dut être interrompue jusqu'à l'enlèvement de cette incrustation causée par le gypse.

Ce ne fut que 25 années plus tard, que *Piccard*, professeur de l'Académie de Lausanne, de concert avec *Waibl*, propriétaire de la fabrique de machines *Waibl, Briquette et Comp.* à Genève, construisit un appareil de saunage, en utilisant tous les auxiliaires modernes, pour la production du sel avec de la chaleur perdue, appareil qui fut appliqué effectivement avec succès.

Cependant, puisque cet appareil *Piccard-Waibl* pour la production du sel est basé sur les mêmes calculs théoriques que celui de *Rittinger*, et que même dans son exécution il n'en diffère que dans quelques détails, la priorité sur tous les autres appareils construits sur les pareils principes fondamentaux revient incontestablement à l'appareil de *Rittinger*.

Le saunage de sel blanc en forme de briquettes.

Le progrès le plus nouveau fait dans l'industrie des salines de l'Autriche, est la fabrication de briquettes à la place des pains de sel blanc.

Les exigences de l'hygiène en première ligne, le désir ensuite de voir présenté un aliment sous une forme plus gracieuse, la garantie du poids juste au consommateur, même pour les quantités minimes, et finalement l'empêchement de la falsification du sel blanc par le mélange de matières de moindre valeur ou même nuisibles, démontrèrent la

nécessité de réorganiser la forme des pains de sel blanc de manière à les mettre plus en harmonie avec le goût moderne.

Dans ce but, on fixa pour unité de poids le kilogramme, l'on adopta la forme cubique comme base; la presse hydraulique fut reconnue le meilleur mécanisme pour fabriquer ces cubes de sel et fut introduite dans les salines d'Ischl et d'Ebensée.

Dans les deux salines, ces presses à sel furent perfectionnées de diverses manières.

La presse à sel système *Müller*.

En ce moment on emploie dans la saline d'Ebensée la presse brevetée de *F. J. Müller*.[1]) Cette presse[2]) ingénieuse se compose de trois parties, rangées en ligne.

La partie du milieu comprend la presse proprement dite, avec son dessus, tandis que sur les deux côtés se trouvent deux appareils, de petites presses hydrauliques, servant à faire sortir les pains des formes.

Ces trois parties sont reliées par des rails à hauteur de table, sur lesquels courent de petits chariots à roulettes, portant les caisses à moules avec douze petites cases en fonte, garnies en bronze, de 95 *mm* au carré. Dans ces cases il y a des pistons, dont les tiges sont accouplées à un plateau, de sorte qu'elles peuvent être haussées ou baissées uniformément avec lui.

Pour fermer vers le haut ces douze petites cases, il existe une plaque de bronze attachée au côté inférieur du couvercle de la presse. Cette plaque de clôture agit quand la caisse à moules remplie arrive à se placer juste au dessous d'elle; cette

---

[1]) K. k. Priv. Archiv 46/4852—1896.

[2]) Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen im Jahre 1897, page 139.

dernière alors, saisie par quatre leviers à poids, est levée et pressée contre la plaque de la fermeture.

C'est alors que commence l'ascension du piston de la presse, ensemble avec les petits pistons de la caisse à moules, qui compriment le sel en briquettes cubiques de 95 *mm* de longueur latérale.

L'abaissement du piston entraîne aussi les petits pistons et les cornes des leviers, par quoi la caisse à moules, dont les roulettes touchent les rails, devient libre et peut être poussée à droite ou à gauche vers les appareils d'expulsion.

Les presses à expulsion, au moyen des manches baissés, font passer les briquettes pressées par dessus les caisses à moules, où deux ouvriers, munis de pinces en aluminium, les rangent en parties de trois pièces.

L'abaissement du piston, comme celui de la presse, s'effectue par leur propre poids et les poids ajoutés.

Avant la compression du sel il y a à accomplir deux opérations:

1° Une serpe à vis sans fin, chargée par un ouvrier à l'étage supérieur, et deux tuyaux de coutil amènent le sel sur deux balances jaugées, qui se trouvent à côté de la presse sur une table, où deux ouvriers répartissent le sel en portions de 12 *kg*, augmentées du poids de la vaporisation.

2° De ces balances le sel est versé dans une caisse à moules de 12 petites cases, fermées par le bas par un tiroir. Après avoir raclé la caisse, on la transporte vers la presse, et on la superpose exactement sur l'une des deux caisses à moules, qui sont placées au-dessus des appareils d'expulsion, pour pouvoir les remplir en ouvrant le tiroir.

Après avoir égalisé le ménisque et, en cas de nécessité, après avoir fait rentrer le sel qui dépasse, la caisse à moules, étant prête à être pressée, est roulée vers la presse.

Ces manipulations de hausse et de baisse du piston de la presse, de même que les mouvements du piston d'expulsion, sont faites au moyen de leviers à main et de soupapes.

L'emploi très pratique de deux appareils à expulsion accélère l'action de la presse, en ce que le piston de la presse trouve à son retour une caisse à moules toute prête pour agir de nouveau, de sorte que la presse est toujours en action.

Presse à sel, système *Ph. Mayer*.

A la saline imp. roy. d'Ischl on introduisit la presse automatique à fabriquer les briquettes de sel, pour laquelle l'ingénieur-mécanicien, le conseiller impérial *Philippe Mayer* avait pris un brevet.[1]) Cette machine fut installée en même temps que celle d'Ebensée.

Cette presse,[2]) représentée dans les figures 6 et 7, pages 72 et 73, se compose d'une plate-forme rotative sur base solide *D* d'environ deux mètres de diamètre, autour de laquelle, sur chaque tierce-partie de la circonférence, se trouvent répartis: une balance *c* avec répartiteur *d* pour peser d'avance le sel pour six briquettes et le répartir dans les diverses formes; une presse hydraulique *h*, *i*, *k* pour comprimer le sel cristallisé qui tombe du répartiteur dans les formes, un expulseur *C*, qui fait

---

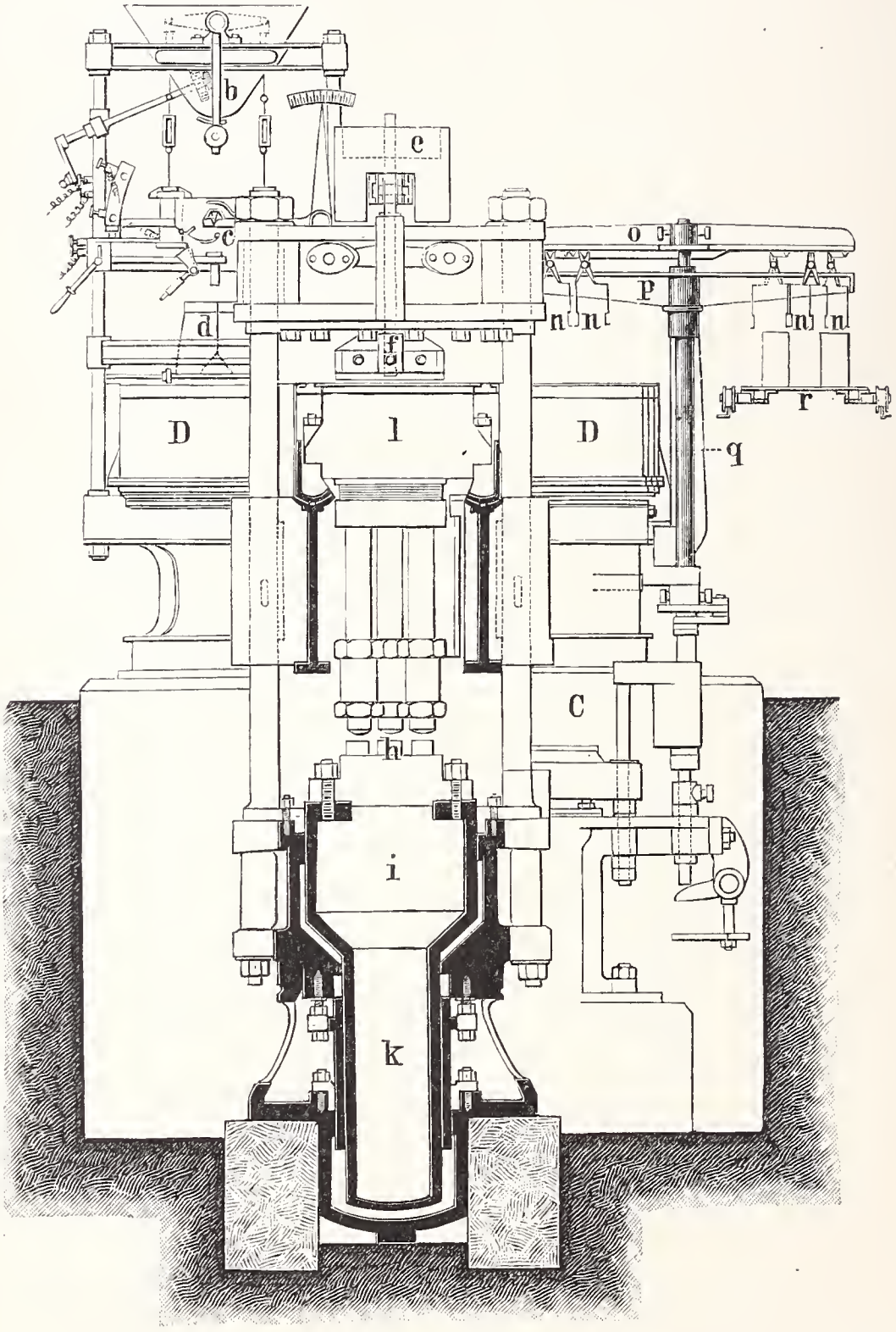
[1]) Brevet autrichien du 7 mars 1895.

[2]) Voir *J. Ottokar Freiherrn v. Buschman*, Ministerialrath im k. k. Finanzministerium, Denkschrift «Das Salz». Wien, Mai 1898. Verlag des Syndicates «Urania».

Remarque: Les deux figures 6 et 7 ont été empruntées (sauf quelques petits changements) à l'ouvrage déjà cité plusieurs fois «Die Siedesalz-Erzeugung» etc. etc.

sortir les briquettes comprimées des formes, les saisit avec les pinces *n* et, en les faisant virer, les dépose sur le chariot *r*.

Fig. 6.

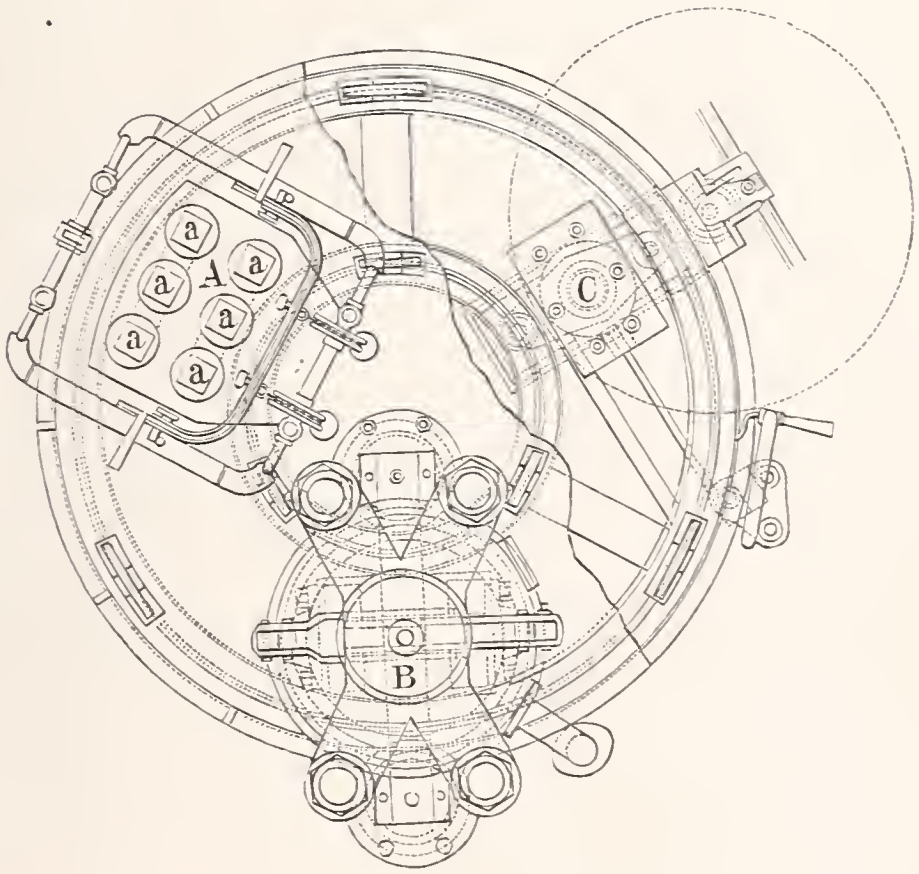


Sur la plate-forme sont fixés, sur chaque tierce partie de la circonférence, trois groupes de châssis-presses *A*, dont chaque groupe peut contenir 6, 9,

12 ou encore plus de formes (la figure n'en présente que 6) qui tournent avec la plate-forme. En outre, il s'y trouve le mécanisme hydraulique pour faire tourner la plateforme et la soupape régulatrice avec ses leviers.

Comme dans la presse système *Müller*, il faut, pour faire marcher la presse, une installation de

Fig. 7.



pompes avec accumulateur de poids, qui fournit la pression d'eau nécessaire pour l'organisme de la presse.

La balance d'après le système de *Charles de Balzberg*, conseiller imp. roy. des mines, se compose d'un appareil de remplissage *b*, d'où le sel arrive sur le plateau spécialement adapté de la balance *c*, jusqu'à ce qu'il contienne le poids total de toutes les briquettes d'un groupe, après quoi l'empli se

referme automatiquement par l'électricité. Le contenu du plateau de la balance est vidé ensuite, au moyen d'un levier, dans le répartiteur *d*, qui contient autant de cases qu'il y a de moules dans un groupe. De là le sel arrive dans les formes *a*, qui se trouvent au dessous de la balance. Le remplissage du plateau peut alors recommencer de nouveau. Par le moyen de cette action électro-automatique, on effectue 5 à 6 pesées par minute, indépendamment du nombre des formes.

L'appareil de compression proprement dit est une presse hydraulique avec piston différentiel *i*, *k*, qui comprime le sel par une pression finale de 40 à 50 athmosphères.

L'appareil expulseur consiste en un petit cylindre hydraulique près *C*, qui fait sortir les briquettes comprimées de leurs moules (formes); en rapport immédiat avec cet appareil se trouve un autre mécanisme rapporteur *o*, *p*, *q*, muni de pinces *n*, qui saisissent les briquettes expulsées. Au retour du piston expulseur, les pinces *n*, avec les briquettes fixées des deux côtés d'un levier double *p*, doivent faire une évolution de 180 degrés en déposant les briquettes sur un plateau *r*, mouvements qui tous se font automatiquement.

L'action de la presse à briquettes est telle, que l'on pèse, presse et expulse en même temps. Puis, la plate-forme, faisant un mouvement tournant du tiers de sa circonférence, amène les formes emplies de briquettes comprimées au dessus de l'appareil expulseur, de sorte que les moules vides arrivent à être placées sous la balance, sur quoi la manipulation nouvelle recommence. Quatre de ces manipulations peuvent facilement s'effectuer par minute. La presse à briquettes de six formes donne à Ischl une production de $4 \times 6 \times 60 = 1440$ jusqu'à 1625 pièces à l'heure.

Comme presque toutes les opérations de cette presse se font automatiquement, il ne faut que trois ouvriers pour le service, dont l'un fait descendre

le sel pesé dans les formes, le second maniant deux leviers exécute, par les mouvements de chacun d'eux, toutes les manipulations de la compression, de l'expulsion et du dépôt des briquettes, ainsi que le mouvement tournant de la plate-forme et le retour des appareils dans leur première position; le troisième ouvrier place les briquettes comprimées et déposées sur le chariot de séchage.

Cette presse travaille économiquement avec la pression d'eau de force nécessaire, puisqu'au commencement de la compression, lorsque la résistance du sel cristallisé est presque nulle, un piston à pression de petit diamètre *k*, et seulement plus tard, pour achever la compression, un piston d'une plus grande dimension *i* entrent en action.

Pour faire résistance à la pression exercée par la presse, il y a un cylindre *e f*, dont la course n'est que de quelques millimètres, qui abaisse le plateau-pressoir avant la compression et qui, l'opération terminée, le desserre au moyen du contrepoids qui agit sur le levier, et rend ainsi libre le mouvement de la plate-forme.

Si l'on met en œuvre des groupes de 9 à 12 moules, ou même davantage, on peut produire proportionnellement plus de briquettes, sans qu'il faille augmenter le personnel du service.

Ce système de presse à briquettes de sel a acquis une telle réputation, que le gouvernement hollandais s'est déterminée à introduire dans ses colonies des Indes le système des briquettes et à acquérir des propriétaires des brevets les presses nécessaires. Ces presses, avec groupes de neuf formes, produisent plus de 2100 briquettes par heure. L'influence climatérique et le gros grain du sel employé, le sel marin, exigent une compression de 180 à 200 atmosphères.

Les briquettes fabriquées ainsi sont immédiatement déposées par les appareils d'expulsion et

de virement sur des wagons en fer pouvant contenir mille pièces.

Ces wagons sont poussés sur des rails sans fin dans le tunnel de séchage, où il y a place pour 16 wagons. Ils y sont exposés durant 12 à 20 heures à un courant d'air chaud de 100 à 120 degrés Celsius; après l'opération du séchage, on les fait sortir du tunnel par l'issue opposée.

On transporte ensuite les briquettes dans la halle d'emballage où, encore chaudes, elles sont empaquetées par quatre pièces à la fois dans du papier solide, fermé par des bandes collées.

Le sel est ainsi prêt à la vente. Les wagons vides retournent à la presse pour un nouvel emplissage.[1])

---

[1]) Voir: «Die Siedesalzerzeugung» von *Karl Baltz von Balzberg*, Berlin, 1896. Preisgekrönt von dem Vereine deutscher Salinen und Salzbergwerke im August 1890.

Objets exposés.

1. Laveur avec épierreur, modèle.

2. Laveur brevet Wiesner, modèle.

3. Coupe-racines système Robert, modèle.

4. Diffuseur d'après Robert, modèle.

5. Premier calorisateur clos, système Turinský, modèle.

6. Calorisateur d'après Quis, modèle.

7. Bac mesureur pour le lait de chaux, deux constructions, système Černý-Stolc, modèle.

8. Premier saturateur pour la carbonatation Frey-Jelínek, campagne 1862—63, modèle.

9. Premier filtre-presse en bois pour les sucreries, système Daněk, modèle.

10. Chaudière à cuire d'après Herold-Lexa, modèle.

11. Chaudière à cuire à système de chauffage mobile, système Karlík-Ehrmann, modèle.

12. Filtre mécanique système Mareš, modèle.

13. Préparateur mécanique du lait de chaux, système Mik, modèle.

14. Laveur automatique du noir animal, système Požarecký, modèle.

15. Brasmoskop d'après Čuřín.

16. Manomètre de chaudière à cuire, d'après Frič.

17. Pièce coupée d'érable qui a servi en 1810—1815 en Bohême pour la production de sucre et dont les formes cicatrisées sont encore visibles.

18. Collection de couteaux, depuis le premier, de Robert, jusqu'au dernier, de Hulla.

19. Formes typiques des porte-couteaux.

20. Désucration de la mélasse, procédé à la chaux d'après Šebor.

21. Produits de la triple-saturation. Karlík.

22. Baroskope d'après Diviš.

23. Appareil pour le dosage de l'acide carbonique dans le gaz carbonique, d'après Netopil.

24. Appareil pour le titrage, d'après Hodek.

25. Thermomètre «Hydra», brevet Jos. & Jan Frič.

26. Compteur des diffuseurs brevet Diviš-Gross, avec un médiateur d'après Karlík-Herbst.

27. Appareils de laboratoire: osmomètre d'après Weiss, appareil d'extraction d'après Poupě, appareil d'extraction d'après Stein, balance pour le jus de betterave, brevet Herles.

28. Saccharimètre et lampes.

29. Albums contenant des photographies de machines et appareils pour la fabrication du sucre, construits par des inventeurs autrichiens.

30. Filtre-presse à écumes, construction Čížek-Janáček, modèle 1888.

31. Turbine Hübner pour la fabrication du sucre en carreaux, 1894.

32. Calorisateur à contre-courant rapide pour les jus de diffusion, construction «Breitfeld, Daněk & Comp.» 1897.

33. Appareil «Kasalovský» pour l'analyse du gaz de combustion, 1885.

34. Appareil pour vérifier les galets, construction Josef & Jan Frič, 1891.

35. Balance pour le jus de betterave, construction Herles 1892.

36. Appareil pour vérifier les tubes polarimétriques, construction du Dr. Weiler 1873.

37. Mélangeur et trieur de sucre «Štolc-Kába», modèle 1897.

38. Premier désableur d'écumes »Daněk«, modèle 1864.

39. Régulateur pour l'admission des liquides à osmoser «Weyr» 1890.

Les objets nommés sont propriété du Musée de l'industrie sucrière de l'École polytechnique tchèque de Prague, et ils sont exposés dans l'exposition collective de l'industrie sucrière autrichienne.

GROUPE X.

IIE PARTIE.

LA SITUATION ÉCONOMIQUE

DANS

L'INDUSTRIE DES ALIMENTS

EN

AUTRICHE.

RÉDIGÉ PAR

LE DR. CHEVALIER DE ROESSLER,

CONSEILLER AULIQUE AU MINISTÈRE IMP. ROY. DU COMMERCE.

Traduit par M. le professeur **Ferdinand Beiling** à Vienne.

Les substances alimentaires au point de vue économique.

Par M. le Dr. *Joseph Grunzel,* professeur à l'Académie d'exportation du Musée de commerce imp. roy. à Vienne.

I° L'industrie meunière.

La meunerie réprésente en Autriche un métier des plus anciens, qui n'a réussi que dans les dernières décades à secouer le joug de l'exploitation routinière de la profession et à prospérer alors comme industrie florissante. La première impulsion à ce développement fut donnée en 1810 par l'invention du nouveau procédé de mouture autrichien dit: «la Hochmüllerei», qui cependant ne fut applicable qu'à la production en masses, tandisque les plus petits moulins se servirent toujours de la mouture plus simple à meules horizontales. L'agrandissement des diverses exploitations eut pour conséquence, que les moulins ne se contentèrent plus de moudre pour une rétribution pécuniaire, mais furent transformés en moulins de commerce, qui produisirent bien au delà du besoin local, en travaillant pour des marchés plus importants.

La force motrice avait presque toujours été exclusivement la force hydraulique. La création des premiers moulins à vapeur américains en Hongrie (en 1836 à Oedenbourg, en 1839 à Budepest) réagit impulsivement sur l'industrie meunière autrichienne, surtout lorsque la Société des bateaux à vapeur du Danube, fondée en 1831, eut facilité le transport à bon marché des blés hongrois. Néanmoins, parmi les 50.000 moulins, que, vers la fin des

années cinquante, on comptait en Autriche et en Hongrie, il n'en existait que vingt, qui étaient mus par la vapeur.

L'introduction du palier à cylindres, inventé en 1874, augmenta énormément la production de la farine, en consolidant la prépondérance finale de l'exploitation en grand. Bientôt la consommation du pays fut couverte et même de grandes quantités de farines fines furent livrées aux États de l'Ouest de l'Europe et à l'Amérique du Sud. Les moulins de Budepest exportaient encore en 1879 environ la moitié de leur production totale. Cependant l'augmentation sensible des droits de douane dans la plupart des États européens, et surtout la puissante concurrence de l'Amérique, ayant fait baisser le prix moyen du blé sur les marchés du monde entier, amoindrirent considérablement ces débouchés.

L'industrie meunière est réprésentée presque dans tous les pays de la couronne, mais surtout dans les provinces du Nord. Vers la fin de 1890 on comptait en Autriche 26.369 moulins, dont 814 exploitations avec 216 machines à vapeur. En 1895 il n'existait en Hongrie que 20.005 moulins, parmi lesquels 1723 moulins à vapeur.

Le commerce extérieur en farines de blé accuse dans les dernières années les chiffres suivants:

	Importation	Exportation
	Valeur en florins	
1891	15.505	14,971.816
1892	12.912	7,170.030
1893	22.927	5,799.434
1894	36.365	3,413.109
1895	64.881	1,396.087
1896	67.599	1,462.192
1897	365.572	1,763.874
1898	407.435	626.509
1899	123.845	610.888

Les fluctuations dans l'exportation de la farine vers les divers débouchés se reflètent dans le tableau suivant des quantités exportées:

	1891	1898
	Exportation en quintaux métriques	
Somme totale . .	1,179.117	34.723
dont pour:		
L'Allemagne . . .	271.597	28.282
La Suisse	70.792	1.551
La Grande-Bretagne	337.598	876
La France	91.445	799
La Serbie	4.341	585
L'Égypte	2.196	514
Les Indes britanniques	1.075	403
La Turquie	3.164	380
Trieste	54.765	355
Le Monténégro . . .	1.373	318
L'Italie	12.508	213
Le Brésil	55.735	29

II° L'industrie du sucre.

Le développement de l'industrie du sucre de betterave autrichienne, depuis ses premiers commencements jusqu'à son niveau actuel, s'est effectué presque entièrement dans la seconde moitié de ce siècle. Déjà en 1848 il y avait 70 fabriques de sucre de betterave, mais la consommation dans l'intérieur du pays était encore couverte pour les neuf-dixièmes par du sucre importé des colonies, raffiné ensuite dans les fabriques du pays. Ce ne fut que vers le commencement des années soixante que l'emploi du sucre colonial fut supprimé, de sorte que finalement toutes les raffineries arrêtèrent le travail avec du sucre des colonies et s'adonnèrent uniquement à la

fabrication du sucre de betterave, fabrication qui, dès lors, prit un essor très rapide.

A partir de ce moment, non seulement toute la consommation intérieure fut assurée, mais on commença déjà à rechercher et à lier des relations commerciales pour l'exportation, qui fut essentiellement facilitée par les primes accordées par les États pour l'encourager. L'exportation du sucre de betterave, qui en 1864 ne s'élevait qu'à un million et demi de florins, monta rapidement jusqu'à 94 millions de florins en 1893, de sorte que le sucre, au point de vue de sa valeur totale, devint l'article le plus important de la monarchie pour l'exportation.

Le changement dans le mode d'imposition, introduit en 1865, mode d'après lequel ce ne fut plus la rave qui servit de base, mais au contraire la productibilité des machines des établissements, amena d'une part des succès techniques multiples et d'autre part entraîna une augmentation outrée de la production du sucre, ce qui apparut dans plusieurs crises violentes, dont la suite fut la création d'un syndicat dit: Cartel.

Parmi les pays produisant du sucre de betterave, l'Autriche-Hongrie occupe la seconde place, car dans la campagne 1897/98 la production des sept principaux pays en Europe qui fabriquent du sucre, calculée comme matière brute, fut la suivante:

L'Allemagne . . .	17,489.708	quintaux	métriques.
L'Autriche-Hongrie .	8,216.940	»	»
La France	7,731.500	»	»
La Russie	7,400.000	»	»
La Belgique . .	2,340.000	»	»
La Hollande . . .	1,256.580	»	»
La Suède	880.000	»	»

Dans l'Autriche-Hongrie, plus de la moitié des établissements et de la production totale du sucre de betterave reviennent à la Bohême. La répartition territoriale dans la dite campagne fut la suivante:

	Nombre des fabriques en activité	Production de sucre brut	Le tant pour cent de la production
La Bohême . .	130	4,139.922 quintaux	53·43 pour cent
La Moravie, la Silésie, la Basse-Autriche et la Galicie	64	2,563.563 »	33·30 »
La Hongrie et la Bosnie . . .	21	1,500.356 »	13·27 »

La surface cultivée avec des raves était de 302.000 hectares. La récolte fournissait 68 millions de quintaux.

L'industrie autrichienne du sucre de betterave est une industrie d'exportation au vrai sens du mot, puisque plus de la moitié de la quantité de sucre raffiné va à l'étranger. L'exportation de sucre brut, par contre, s'est réduite à un minimum. Dans la campagne de 1897/98 l'exportation se monta à:

a) en sucre raffiné	4,250.482	quintaux.
pour l'Angleterre	2,074.651	»
Trieste	780.573	»
les Indes orientales . .	482.670	»
la Suisse	313.548	»
l'Allemagne	150.588	»
la Roumanie	135.053	»
la Turquie	133.940	»
l'Italie	90.963	»
la Serbie	53.172	»
la Bulgarie	31.119	»
b) en sucre brut de 99·5—93 pour cent de polarisation	174·058	»
pour l'Angleterre	113.176	»
l'Italie	36.210	»
l'Allemagne	16.772	»
l'Amérique du Nord .	5.200	»
les Indes orientales .	2.700	»
c) en sucre brut de 93—88 pour cent de polarisation . .	73.023	»
pour l'Angleterre	51.141	»
l'Allemagne	8.733	»

pour l'Italie	5.500	quintaux.
l'Amérique du Nord . .	5.121	»
la Suède et la Norvège	1.500	„
les Indes orientales . .	1.028	»

L'exportation aux Indes orientales s'est accrue, depuis la campagne de 1895/96, de 11.238 à 482.670 quintaux, abstraction faite de la quantité comprise sous la destination «Trieste». Cependant l'exportation en Italie a considérablement diminué.

L'exportation des diverses sortes de sucre se répartit ainsi:

Sucre pilé	1,161.169	quintaux
Cassonade	34.620	»
Sucre noir ou bis	2,527.973	»
Sucre en pains	157.526	»
Sucre en petits carreaux .	369.194	»
Sucre brut	247.081	»

III° Le brassage et l'industrie du malt.

De très bonne heure la brasserie de la bière, de profession municipale qu'elle était presque partout, s'est convertie en industrie favorisée par l'excellente matière première du pays, c'est à dire le houblon universellement connu de Saaz ainsi que l'orge de première qualité de la Hanna, en Moravie. Déjà au commencement du siècle, nous voyons s'élever les premières grandes brasseries, mues à la vapeur et pourvues de tous les auxiliaires de la technique progressante moderne.

Dans les dernières décades s'effectua une concentration continuelle des exploitations; les petites brasseries avec leurs installations surannées

durent céder la place aux grands établissements modernes. Tandis que la production croissait dans une mesure extraordinaire, le nombre des brasseries diminuait, comme le prouvent les chiffres suivants:

	Brasseries de bière	Production de bière en hectolitres
1848	2.972	3,530.243
1858	2.801	10,728.571
1868	2.512	13,833.844
1878	2.174	11,310.276
1888	1.835	13,182.026
1897	1.703	20,750.000

Parmi les États fabriquant de la bière, l'Autriche occupe actuellement le quatrième rang. Les États-Unis d'Amérique et l'Allemagne tiennent la tête avec plus de 60 millions d'hectolitres, et la Grande-Bretagne avec 56 millions d'hectolitres.

Parmi les divers pays de la couronne de l'Autriche, la plus grande part de la production échoit à la Bohême. Par contre, la Basse-Autriche excelle par la productibilité de ses brasseries. Alors qu'en Bohême, dans l'année 1897, il revenait en moyenne par brasserie une production de 14.484 *hl*, la moyenne de la Basse-Autriche fut de 59.148 *hl* et pour les 17 brasseries de Vienne et de ses environs de 214.329 *hl*.

Parmi les autres pays de la couronne, la Haute-Autriche, la Galicie, la Styrie, la Silésie, le Salzbourg et le Tyrol y participent dans une mesure respectable. Si l'on considère la grandeur des exploitations, environ 32 pour cent de la production échoient à la grande industrie, 46 pour cent à l'industrie moyenne et 22 pour cent aux petites brasseries.

Le bière réprésente un article d'exportation autrichien bien important, comme le démontrent les données suivantes de la statisque du commerce extérieur pour la bière en fûts et en bouteilles:

	Importation	Exportation
	en florins	
1891	754.606	6,971.335
1892	883.692	7,349.709
1893	911.958	8,484.859
1894	934.450	6,443.655
1895	937.466	7,496.732
1896	792.910	7,981.820
1897	837.448	7,295.971
1898	910.168	7,200.189
1899	887.998	8,069.380

La quantité exportée en 1898, soit un total de 819.337 quintaux, se répartit entre les pays de destination les plus importants de la manière suivante:

L'Allemagne	657.648
L'Italie	46.381
L'Égypte	27.145
La Suisse	22.719
Les États-Unis de l'Amérique	21.435
Hambourg	17.734
Trieste	14.928
Les Pays-Bas	9.302
La Turquie	7.516
Brême	6.854

Depuis les années soixante, l'industrie du malt s'est développée comme industrie particulière d'exportation, vu qu'il paraissait plus lucratif de fournir aux brasseries étrangères le malt tout travaillé, au lieu de la grande quantité d'orge, tirée de l'Autriche. Ces fabriques de malt ne travaillèrent presque exclusivement que pour l'exportation, puisque les brasseries indigènes couvraient leur consommation de malt par la propre production. Il y a même plusieurs brasseries qui, en dehors de leurs besoins, fabriquent du malt pour le faire exporter.

L'industrie du malt naquit en Moravie, le pays qui produisait la célèbre orge de la Hanna. Actuelle-

ment, en tout 103 grandes fabriques de malt et 82 brasseries fournissent du malt à l'exportation. Elles se répartissent entre les divers pays de la couronne de la manière suivante:

	Fabriques de malt pour l'exportation	Brasseries qui produisent du malt à exporter
La Moravie	67	14
La Bohême	23	23
La Silésie	4	7
La Basse-Autriche .	9	—
La Carinthie	—	21
La Carniole	—	9
La Styrie	—	3
La Haute-Autriche .	—	1
La Galicie	—	1
Trieste	—	1

L'exportation de malt, qui en 1878 s'élevait à 7·7 millions de florins, s'est développée dans les dernières années comme suit:

1891	16,867.071 florins
1892	15,557.920 »
1893	20,154.535 »
1894	17,730.482 »
1895	18,407.385 »
1896	20,510.385 »
1897	24,453.016 »
1898	24,288.392 »
1899	24,845.117 »

De la quantité exportée en 1898, se montant à 1,644.988 quintaux, il revient:

A l'Allemagne	951.353 quintaux
A la Suisse	364.449 »
A Hambourg	149.636 »
Au Danemark	36.114 »
A l'Italie	25.534 »
Aux Pays-Bas	21.147 »

A la Norvège	18.469	quintaux
A la France	18.321	»
A la Belgique	12.350	»
A la Russie	11.693	»

IV° L'industrie de l'alcool.

La distillerie de l'esprit de vin en Autriche s'est développée d'accord avec l'agriculture. Encore aujourd'hui, la petite exploitation l'emporte sur la grande, car dans la campagne de 1894/95 le nombre de 37.429 petites distilleries n'avait en face que 1029 grands établissements. Sans doute les grandes distilleries couvrent la plus grande partie de la consommation du pays et de l'exportation à l'étranger; les petites distilleries ne produisent principalement que des eaux de vie de fruits. Les plus grands établissements se trouvent en Bohême (à Prague, à Jungbunzlau, à Kolin etc. etc.). Ce sont surtout les pommes de terre que l'on employa d'abord, mais bientôt le maïs, l'orge et le seigle furent aussi convertis en alcool.

La production annuelle de l'industrie de l'alcool en Autriche, d'après la moyenne des trois dernières campagnes, se présente ainsi:

Alcool de consommation ayant payé l'impôt . .	1,844.000	*hl*	d'alcool
Alcool combustible dénaturé	122.000	»	»
Alcool servant aux usages industriels	105.000	»	»
Alcool pour l'exportation .	241.000	»	»
Eaux de vie de fruits . . .	100.000	»	»
	2,412.000	*hl*	d'alcool.

Levure sèche ou de bondon . .	131.500	quintaux
Vinasse ou résidu de distillerie	2,607.000	»

La valeur de tous ces produits se chiffre à 142·8 millions de florins.

Le commerce extérieur des liquides spiritueux distillés accuse pour les neuf dernières années les chiffres suivants:

	Importation	Exportation
	Valeur en florins	
1891	1,290.000	6,407.000
1892	2,796.000	4,181.000
1893	1,800.000	4,679.000
1894	1,596.000	2,991.000
1895	1,560.000	2,444.000
1896	1,388.000	2,214.000
1897	1,379.000	2,600.000
1898	1,303.000	4,171.559
1899	1,479.457	4,369.940

On importe principalement: du cognac de la France, du rhum de l'Angleterre et des Indes britanniques occidentales, des liqueurs de la France et de la Hollande. L'exportation de l'alcool se fait ordinairement contre bonification et surtout pour la Suisse, Hambourg, la Turquie etc. etc.

III^E PARTIE.

LISTE DES EXPOSANTS.

Groupe X.

Aliments.

Président du comité exécutif pour l'exposition agricole à Vienne: Le *prince Charles Auersperg* à Vienne.

Président du comité spécial pour l'Industrie du sucre en Autriche: le *baron Auguste de Stummer-Tavarnok*, président de l'Association centrale pour l'industrie du sucre de betterave dans la monarchie austro-hongroise.

Président du comité spécial pour l'industrie des liqueurs en Autriche: *Jacob Lichtwitz*, fournisseur de la Cour imp. et roy. à Troppau.

Architecte: Le conseiller-architecte *Louis Baumann*.

Classe 55. Matériel et procédés des industries alimentaires.

Comité exécutif pour l'exposition agricole à Vienne.

Plans, tableaux graphiques, diagrammes.

Participants:

Brasserie coopérative de la ville de Pilsen à Pilsen.

Classe 57. Produits de la boulangerie et de la pâtisserie.

Comité exécutif pour l'exposition agricole à Vienne.

Produits de la boulangerie et de la pâtisserie.

Participants:

Charles Bayer à Carlsbad.

Charles Cabos à Vienne.

Classe 58. Conserves de viandes, de poissons, de légumes et de fruits.

Comité exécutif pour l'exposition agricole à Vienne.

Conserves de légumes et de fruits.

Participants:

Othon Reinle à Vienne.

E. Wagner & Cie. à Alt-Erlaa.

Aloise Tschurtschenthaler à Bozen. (Château tyrolien.)

Conserves de légumes, de viandes et de lait etc.
(Également exposant de l'exposition collective susmentionnée.)

Classe 59. Sucres et produits de la confiserie; condiments et stimulants.

Comité exécutif pour l'exposition agricole à Vienne.

Produits de la confiserie. Substances équivalentes au café, etc.

Participants:

Antoine Grössl à Vienne.

Joseph Kasýk à Prague.

Comité spécial pour l'industrie du sucre à Vienne.

Sucre brut et raffinades en tous genres. Matériaux crus et produits de la fabrication du sucre Types de betterave. Destructeurs de la betterave. Statistiques.

Participants:

Bohême.

Sucrerie du comte Frédéric Charles Kinsky à Adler-Kosteletz.

Sucrerie de la société agricole à Auhřineves.

David Bloch, sucrerie à Auschitz.

Raffinerie de sucre de la ville d'Aussig, propriété du crédit-foncier de Bohême à Prague.

Sucrerie Auval, Victor Riedl-Riedenstein à Auval.

Sucrerie Bašnitz, Müller & Cie. à Bašnitz.

Sucrerie agricole à Bohušovic.

Sucrerie Dolni-Bousov, Frič & Cie. à Dolni-Bousov.

Sucrerie agricole coopérative à Bečváry.

Sucrerie de Benatek, M. Koritschoner, J. Binder à Alt-Benatek.

Sucrerie de Beraun, Seligman Elbogen à Beraun.

Sucrerie du prince Ferdinand de Lobkowitz à Unter-Beřkowitz.

Sucrerie de betterave, à Bischitz.

Sucrerie de Böhmisch-Brod du prince Jean Liechtenstein à Böhmisch-Brod.

Sucrerie à Brüx.

Sucrerie de betterave agricole, société anonyme près Brüx.

Sucrerie, société anonyme à Dol. Bučice.

Sucrerie du prince Schwarzenberg, à Budweis.

Sucrerie de Časlau, Schoeller & Cie. à Časlau.

Sucrerie coopérative près Jung-Bunzlau.

Sucrerie à Cerekvice, Marie Kadliček à Cerekvic.

Sucrerie à Cerhenitz, M. B. Kohn.

Sucrerie de Černožitz, Cerych et Cie. à Černožitz.

Sucrerie coopérative à Dol. Cetno.

Sucrerie de Chlumec s. l. C., H. Friedländer à Chlumec s. l. C.

Société commanditaire de la maison Klimeš, Salášek, Horký à Chrudim et Choltitz.

Sucrerie à Chrudim, société anonyme.

Sucrerie de Czakowitz, Schoeller & Cie. à Czakowitz.

Sucrerie agricole, société anonyme à Daschitz.

Raffinerie de sucre de Daudleb, Charles Stummer à Daubleb.

Sucrerie du prince Alexandre Thurn & Taxis à Dobrowitz.

Sucrerie du baron de Aehrenthal à Doxan.

Societé de la sucrerie de Dux à Dux.

Sucrerie du comte Théobald Czernin à Dymokur.

Sucrerie d'Eidlitz, propriété de la société de la sucrerie de Dux à Eidlitz.

Sucrerie d'Elbekosteletz, David Bloch à Elbekosteletz.

Sucrerie Fünfhunden, G. Hodek à Fünfhunden.

Fiedler & Gimbel à Gestüthof.

Hielle & Dietrich, sucrerie à Hawran.

Sucrerie du prince Paar à Hoch-Wessely.

Sucrerie à Hohenmauth, Société anonyme.

Sucrerie agricole coopérative à Horka.

Sucrerie de Horoměritz, J. D. Bunzl à Prague.

Sucrerie Zlonic & Hospozin du prince Kinsky à Hospozin.

Sucrerie Hostačow, Arthur de Clanner à Hostačow.

Sucrerie agricole coopérative à Hrochův-Týnec.

Sucrerie coopérative à Jičin.

Sucrerie à Kaaden.

Sucrerie à Karlsthal près Svojšic, société anonyme.

Sucrerie coopérative à Kaurim.

Sucrerie coopérative à Klobuky.

Sucrerie Koleschowitz, Antoine Bamberger à Koleschowitz.

Sucrerie coopérative à Kabolin.

Sucrerie de M. de Horsky à Kolin.

Sucrerie de Königgrätz, Komarek & Cie. à Königgrätz.

Société bohémienne pour l'industrie du sucre, sucrerie à Königstadtl.

Sucrerie du comte Erwein Schlik à Kopidlno.

Sucrerie à Kralup, société anonyme.

Sucrerie coopérative agricole à Kralup.

Société anonyme de la sucrerie de betterave de Saaz à Kriegern.

Sucrerie de betterave, fabrique d'esprit de vin et raffinerie, Michel B. Teller à Kuttenberg.

Sucrerie à Laun, M. Valtera à Laun.

Sucrerie agricole de Laun, société anonyme à Laun.

Sucrerie de Böhmisch-Leipa, Dub & Altschul à Böhmisch-Leipa.

Sucrerie agricole à Leneschitz, société anonyme.

Sucrerie de Liban, David Bloch à Liban.

Sucreries Močovice & Libice, F. Wiesner & Cie., à Liebitz s. l. C.

H. E. Herz successeur à Libňowes.

Sucrerie du comte Herberstein à Libochowitz.

Sucrerie de Lissa à Litol, Benies frères à Litol.

Société anonyme de la sucrerie de Lobositz à Lobositz.

Sucrerie coopérative à Lužec.

Sucrerie coopérative près Melnik.

H. Hellmann, sucrerie à Meziřič.

Société bohémienne pour l'industrie du sucre à Mochow.

Sucreries Močovice & Libice, F. Wiesner & Cie. à Močowitz.

Première société anonyme de la raffinerie de sucre à Modřan.

Sucrerie agricole de Holic-Moravan à Morawan.

Amodiation de la sucrerie de Mratin, Schoeller & Cie. à Mratin.

Sucrerie agricole á Mscheno, société anonyme.

Sucrerie du comte Waldstein-Wartenberg à Münchengrätz, Erneste comte de Waldstein à Münchengrätz.

Raffinerie de sucre de Nestomitz à Aussig, à Nestomitz près Aussig.

Sucrerie agricole coopérative à Neubydžov.

Sucrerie coopérative à Nimburg.

Société anonyme de la sucrerie à Obora.

Sucrerie d'Ovčár, M. Taussig à Ovčár.

Sucrerie à Pardubitz, société anonyme.

Raffinerie de sucre de Peček à Peček.

Fabrique de sucre brut de Peček du prince Jean Liechtenstein à Peček.

Sucrerie du comte François Thun-Hohenstein à Perutz.

Sucrerie à Philippshof.

Sucrerie coopérative à Plaňau.

Dostal & Cie., sucrerie à Poděbrad.

Sucrerie du prince Schwarzenberg à Postelberg.

Sucrerie coopérative à Předměřic sur l'Elbe.

Sucrerie à Přelouč, société anonyme.

Sucrerie à Radboř, Bernhard Mandelik à Radboř.

Sucrerie à Radonitz, société anonyme.

Sucrerie Radotin, A. Werther à Radotin.

Jos. Čermak & Cie., sucrerie à Rakonitz.

Sucrerie coopérative de Podřip à Raudnitz.

Sucrerie Ronow, Ad. Baer à Ronow.

Sucrerie du prince Kinsky à Rosic.

Raffinerie de sucre de Rossitz-Pardubitz, Henri Benies à Rossitz-Pardubitz.

Sucrerie de betterave de Rožďálovic à Prague.

Hugo de Strassern, sucrerie à Rusin.

Société anonyme saazienne de la sucrerie de betterave à Saaz.

Sucrerie du comte Harrach à Sadova.

Sucrerie à Sadska, société anonyme.

Sucrerie du comte Czernin à Schönhof.

Société anonyme de la raffinerie de sucre de Schönpriesen à Schönpriesen.

Sucrerie de Skřivan, société A. & C. de Liebieg à Skřivan.

Sucrerie du prince François-Joseph de Auersperg à Slatinan.

Société anonyme de la sucrerie de Slibowitz à Slibowitz.

Amodiation des sucreries de Swoleňowes et Smiřitz, Henri Benies à Smiřitz.

Sucrerie du comte Henry Clam-Martinitz à Studňoves.

Sucrerie du prince Schwarzenberg à Sullowitz.

Sucrerie de Swijan, Joseph J. Ruston à Swíjan-Podol.

Amodiation des sucreries de Swoleňowes et Smiřiťz, Henri Benies à Smoleňowes.

Sucrerie Syrowatka, Charles Weinrich & Cie. à Syrowatka.

Société bohémienne pour l'industrie du sucre de Prague à Taus.

Sucrerie à Tauschin.

Société anonyme de Teplitz, sucrerie à Teplitz.

Sucrerie du comťe Sylva Tarouca-Nostitz à Türmitz.

Sucrerie coopérative à Velím.

Sucrerie agricole coopérative à Vinoř.

Sucrerie de Vysočan, Fréd. Frey fils à Vysočan.

Sucrerie à Wegstädtl, Winterberg & Heller à Wegstädtl.

Sucrerie coopérative à Welwarn.

Sucrerie du prince Alexandre Thurn & Taxis à Wlkawa.

Le baron Adolphe de Riese-Stallburg à Wodolka.

Sucreries de Časlau & Wrdy, Schoeller & Cie. à Wrdy.

Sucrerie Wrutitz, Faltis frères à Wrutitz.

Sucrerie agricole coopérative, près de la gare d'Elbeteinitz à Záboř.

Sucrerie à Zakolan, Sal. Heller à Zakolan.

Amodiation de la sucrerie de Zasmuk, Bernhard Mandelik à Zásmuk.

N. Hellmann à Zditz.

Sucrerie Raudnitz du prince de Lobkowitz à Židowitz.

Sucrerie du prince François Joseph d'Auersperg à Žleb.

Sucrerie Zlonitz & Hospozin du prince Kinsky à Zlonitz.

Moravie.

M. Bauer, sucrerie à Altbrünn.

Sucrerie d'Austerlitz, Hermann Redlich & Cie. à Austerlitz.

Association de sucreries moraviennes à Bedihoscht.

Sucreries de Rohatetz-Bisenz, Rodolphe Auspitz & Cie., à Bisenz-Pisek.

Société bohémienne pour l'industrie du sucre, sucrerie à Branowitz.

Sucrerie de D. Spitzer & fils, en liquidation à Ung. Brod.

Sucrerie agricole à Brodek, société anonyme.

Société anonyme de la sucrerie de Chropin à Vienne.

Société anonyme de la sucrerie de Czellechowitz à Vienne.

Sucrerie à Dolloplass.

Société anonyme de la sucrerie de Drahanowitz à Drahanowitz.

Sucrerie agricole à Dřevohostitz, société anonyme.

Redlich & Berger frères à Göding.

Société de la sucrerie de Grussbach, Kürschner & Bachler à Grussbach.

Sucrerie et fabrique d'esprit de vin et de levûres pressées de Hatschein, A. & H. May frères à Olmütz.

Sucrerie agricole à Holic, société anonyme.

Sucrerie d'Ung. Hradisch de A. May, H. May & Cie. à Ung. Hradisch.

Association des sucreries moraviennes à Hullein.

Société anonyme de la sucrerie de Keltschan à Keltschan.

Sucreries de Zborowitz-Kojetein de A. Popper & Cie. à Kojetein.

Société de la sucrerie de Kuffner à Kostel.

Première société anonyme moravienne de la sucrerie agricole à Kremsier.

Sucrerie du prince Charles Liechtenstein à Mähr. Kromau.

Sucrerie à Kwassitz, société anonyme.

Société anonyme des sucreries de Leipnik-Lundenburg à Leipnik.

Sucrerie agricole à Litovle, société anonyme.

Sucrerie de Kuffner à Lundenburg.

Sucrerie de Leipnik-Lundenburg, société anonyme à Lundenburg.

Société anonyme de la sucrerie de Mödritz à Brünn.

Guillaume Brass & fils à Müglitz.

A. et M. Baltazzi, sucrerie à Napagedl.

Société anonyme de la sucrerie agricole à Mähr. Neustadt.

Sucrerie d'Oslawan de Charles Stummer à Oslawan.

Sucrerie d'Ungarisch-Ostra, May frères à Ung. Ostra.

Sucrerie Pawlowitz de J. Latzel & Cie. à Gr. Pawlowitz.

Sucrerie du comte Herberstein à Pohrlitz.

Sucrerie de Prerau, Skene frères à Prerau.

Sucrerie agricole par actions à Prossenitz près Leipnik.

Sucrerie du prince Salm à Raitz.

Sucreries de Rohatetz-Bisenz, Rodolphe Auspitz & Cie. à Rohatetz.

Société anonyme de la raffinerie de sucre de Rohrbach à Vienne.

Sucrerie Rossitz du baron Maurice Hirsch-Gereuth à Rossitz, Segen-Gottes.

Société anonyme de la sucrerie agricole à Šlapanic.

Robert & Cie. à Gr. Seelowitz.

Sucrerie de Selletitz du Dr. D. Kammel de Hardegger à Selletitz.

Sucrerie de Offermann & Cie. à Drnowitz, succursale à Sokolnitz.

Sucrerie de Ed. Seidl & Cie. à Steinitz.

Sucrerie de Tischnowitz, Offermann & Cie. à Brünn.

Sucrerie Tobitschau, David de Gutmann à Tobitschau.

Sucrerie de Drnowitz, Offermann & Cie. à Wischau.

Sucrerie à Gr. Wisternitz.

Sucrerie agricole à Wrbátky.

Société anonyme de la sucrerie à Wschetul.

Sucreries de Zborowitz-Kojetein, A. Popper & Cie. à Zborowitz.

Silésie.

Société anonyme de la sucrerie de Barzdorf à Barzdorf.

Sucrerie archiducale à Chybi.

Société anonyme de la sucrerie de Freiheitsau à Freiheitsau.

Société anonyme de la sucrerie de Hotzenplotz à Hotzenplotz.

Société anonyme de la raffinerie de sucre de Troppau à Katharein.

Raffinerie de sucre à Gr. Kunzendorf.

Société anonyme de la raffinerie de sucre de Troppau à Skrochowitz.

Sucrerie et moulin à vapeur du prince Blücher de Wahlstadt à Stauding.

Société anonyme de la raffinerie de sucre de Troppau à Troppau.

Société anonyme de la sucrerie à Wawrowitz.

Basse-Autriche.

Sucrerie et fabrique d'esprit de vin de Dürnkrut à Dürnkrut.

Sucrerie de Hohenau, Strakosch frères à Hohenau.

J. Hartig & Cie., sucrerie à Landegg.

Galicie.

Société anonyme galicienne de la sucrerie à Przeworsk.

Société anonyme de Chropin pour la sucrerie à Tlumacz.

Collaborateurs:

Comité central pour favoriser le devéloppement de l'industrie du sucre de betterave.

dans la monarchie austro-hongroise à Vienne, Elisabethstrasse 18. (Président: le Baron Auguste Stummer de Tavarnok.)

Institut expérimental du Comité central pour favoriser le développement de l'industrie du sucre de betterave dans la monarchie austro-hongroise à Vienne, Elisabethstrasse 18. (Directeur: Frédéric Strohmer, conseiller i. r.)

Association pour favoriser le devéloppement de l'industrie du sucre en Bohême à Prague, Heinrichsgasse 27. (Président: Gustav Hodek de Želevic.)

Association des raffineries de sucre austro-hongroises à Vienne, Bauernmarkt 13. (Président: Alfred baron de Liebieg.)

Syndicat des sucreries austro-hongroises à Vienne, Elisabethstrasse 18 (Président: Victor de Riedl-Riedenstein.)

Association d'assurance des sucriers de la monarchie austro-hongroise à Prague, Herrengasse 10. (Président du conseil administratif: le Baron Auguste Stummer de Tavarnok.)

Caisse de retraite des membres de l'Assurance des sucriers de la monarchie austro-hongroise, fondée en faveur des employés à Prague, Herrengasse 10. (Président du conseil administratif: Dr. Joseph Tragy.)

Caisse de secours pour les employés techniques et administratifs de l'industrie du sucre dans la monarchie austro-hongroise à Prague, Heinrichgasse 27. (Président: Ingénieur Hugo Jelinek.)

Classe 60. Vins.

Club des marchands de vin de Deutsch-Sudtirol à Bozen. (Château tyrolien.)

Vins tyroliens en bouteilles.

Comité exécutif pour l'exposition agricole à Vienne.

Vins blancs et rouges en bouteilles.

Participants:

Fr. Boscarolli, Château de Rametz (Tyrol).

Association commanditaire des producteurs autrichiens de vins à Klosterneuburg (Basse-Autriche).

Commission provinciale de Dalmatie à Zara.

Ordre teutonique à Vienne.

Le Comité permanent de la Diète de la Basse-Autriche à Vienne.

Le Comité permanente de la Diète de la Styrie à Graz.

Conseil agricole du Tyrol, section de Trente à Trente.

Ecole agricole à St. Michele (Tyrol).

Administration des domaines du comte Latour à Russitz (Görz-Gradisca).

François Leibenfrost & Cie. à Vienne.

Léopold Leuthner à Haugsdorf (Basse-Autriche).

Vincenz Liebl & fils à Retz (Basse-Autriche).

Administration des domaines du prince Jean Liechtenstein à Feldsberg (Basse-Autriche).

Direction des vignobles du prince Ferdinand de Lobkowitz à Unter-Beřkowitz (Bohême).

Administration des vignobles du prince George de Lobkowitz à Melnik (Bohême)

Commende de l'ordre de Malte à Mailberg (Basse-Autriche).

La ville de Melnik (exposition collective), Melnik (Bohême).

Administration des domaines du comte Reichenbach-Lessonitz a Bisenz (Moravie).

Administration des domaines du baron Eugène de Ritter à Monastero (Görz-Gradisca).

Le Docteur Robert de Schlumberger à Vöslau (Basse-Autriche).

Les caves du château du comte Sylva-Tarouca-Nostitz à Černosek (Bohême).

Association des syndicats agricoles départementaux du Tyrol Méridional (partie allemande) à Bozen.

Administration de Villanova di Farra à Gradisca.

Section viticole de l'Association agricole allemande à Znaim (Moravie).

Comité viticole pour le royaume de Bohême à Prague.

Rodolphe François Wilmer à Pettau (Styrie).

F. Tschurtschenthaler, marchand de vins en gros à Bozen. (Château tyrolien.)

Vins en bouteilles.

Classe 61. Liqueurs.

Comité spécial pour l'industrie des liqueurs en Autriche à Troppau.

Liqueurs.

Participants:

J. A. Baczewski, à Léopol.

Jean Becher à Carlsbad.

Eugène d'Emperger & Cie. à Graz.

Adolphe Fränkel & fils à Biala (Galicie).

Siegfried Gessler à Jägerndorf (Silésie).

Ignace Hahn à Linz.

E. Lichtwitz & Cie., a Troppau.

Henry Löw à Colloredow près Mistek (Moravie).

Girolamo Luxardo, à Zara.

Adolphe Pollak fils à Jägerndorf (Silésie).

Fabrique de liqueurs du comte Roman Potocki à Łańcut (Galicie).

M. & J. Soyka à Prague-Karolinenthal.

Sebastian Stroh à Klagenfurt.

R. Vlahov à Zara.

Classe 62. Boissons diverses.

Brasserie bourgeoise de Pilsen (Restaurant viennois).

Bière.

Antoine Dreher, à Klein-Schwechat près Vienne (Soussol du Pavillon autrichien.)

Bière.

Comité exécutif pour l'exposition agricole à Vienne.

Boissons fermentées et jus de fruits.

Participant:

Le docteur **Ernest Kumpf** à Villach.

Brasserie coopérative de Pilsen.

Bière.

Schwarz frères, brasserie à vapeur Vilpian à Bozen. (Château tyrolien).

Bières d'exportation en bouteilles.